

القافلة

ربيع الآخر ١٤١٠هـ - أكتوبر/نوفمبر ١٩٨٩م



حديقة الحيوان
بالرياض
مركز ترفيهي
ومعهد علمي
حديث

القافلة

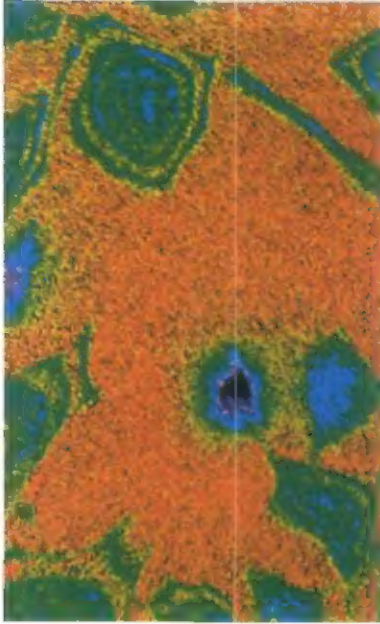
العدد الرابع - المجلد الثامن والثلاثون

ربيع الآخر ١٤١٠هـ - أكتوبر/نوفمبر ١٩٨٩م

THE CARAVAN - OCT./NOV. 1989

مجلة ثقافية تصدر شهرياً عن شركة أرامكو السعودية لموظفيها - إدارة العلاقات العامة

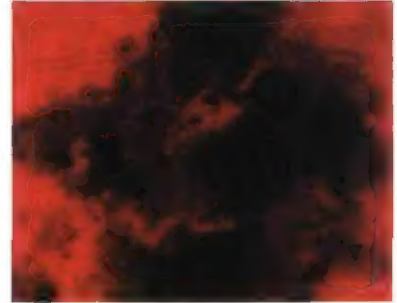
سورة مجنات



آفاق علمية



الصواعق



الدورات الشمسية

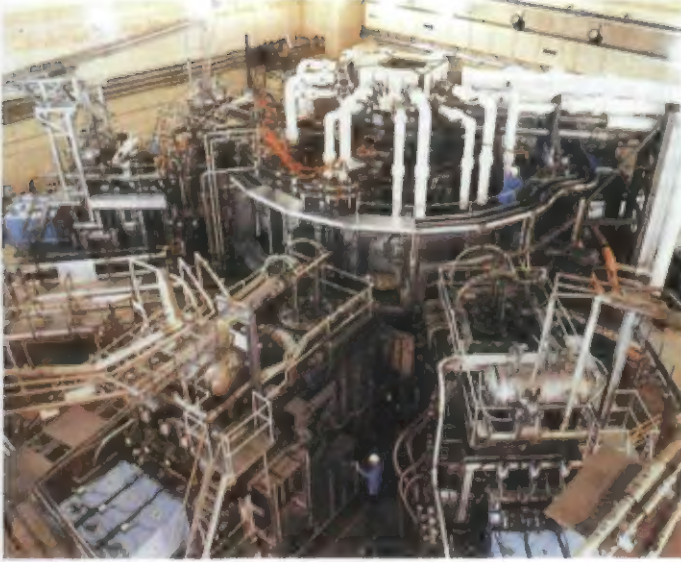
- | | |
|--|-----------------------------|
| ١- صقّب علمي حول الطاقة من الاندماج النووي | حمدي يوسف الكتوت |
| ٤- الاشعاع الذري للرادون في المساكن | د. محمداً إبراهيم الجارالله |
| ٨- الدورات الشمسية | عبدالله غيث |
| ١٤- الأنيكام | د. يحيى عبدالرؤوف جبر |
| ١٦- الصواعق | عبدالكريم القوتلي |
| ٢٢- حين انتهى البث القصيرة | صباح محمد حسن |
| ٢٤- حديقة الحيوان بالرياض | عادل احمد صادق |
| ٣٥- نحو محو الامية علمية | ياسر الفهد |
| ٣٨- آفاق علمية وتقنية جديدة | |
| ٤٠- الرحمة في رحاب اللفظ القرآني | د. صباح ابو جناح |
| ٤٢- الحرف اليدوية في البحرين .. صناعات تدائية تواجه الانقراض | يوسف خالد ابوشيت |
| ٤٧- طواف لا ينتهي (قصيدة) | د. غازي طليمات |
| ٤٨- كتب مهمة | |

القصائد

صندوق البريد رقم ١٣٨٩
الطهران - ٢١٣١١
الملكية العربية السعودية
هاتف: ٨٧٥٦٣٩٢

- جميع المراسلات باسم رئيس التحرير .
- كل ما ينشر في "القافلة" يعبر عن آراء الكتاب أنفسهم ولا يعبر بالضرورة عن رأي القافلة أو عن اتجاهاتها.
- يجوز إعادة نشر الموضوع التي تظهر في القافلة دون إذن مسبق على أن تذكر مصدره .
- لا تقبل القافلة إلا الواضحة التي لم يسبق نشرها .

المدير العام: فيصل محمد البسام
المدير المسؤول: إسماعيل إبراهيم نواب
رئيس التحرير: عبد الله خالد الخالد
المحرر المساعد: عوفى أبو كاشك



التقدير يزيد الى حد كبير جدا على مجرد انتاج طاقة مساوية للطاقة المستعملة في التجربة، وهو ما كان الباحثون الكيميائيون يسعون الى بلوغه خلال ثلاثين عاما مضى وانفقوا في سبيل ذلك بلايين الدولارات، ولكن كان الإخفاق نصيبهم. ومما اسهم في اثارة الدهشة والاستغراب، بالاضافة الى مقدار الطاقة الناتجة من التجربة، هو الاعلان عن هذه التجربة في مؤتمر صحفي دون ان ينشر عنها تقرير علمي متخصص في مجلة تُعنى بهذه الأمور، كما هو متبع في اوساط العاملين في مجال البحوث العلمية، على الرغم من ان الباحثين «بونز» و«فليشمان» معروفان بكفاءتهما العلمية ولهما العديد من الانجازات في مجال الكيمياء الكهربائية.

وتتلخص التجربة التي اجراها الباحثان المذكوران بالآتي: غمس قطبين، احدهما من فلز البلاديوم، في وعاء يحتوي على ماء ثقيل، وهو اكسيد الديوتريوم (الديوتريوم هو احد النظائر الثقيلة للهيدروجين)، ثم تمرير تيار كهربائي عبر السائل لتحليل الماء الثقيل الى عنصريه (الاكسجين والديوتريوم) فيتجمع الديوتريوم على القطب الكاثودي، وهو من فلز البلاديوم، ويتسرب الى داخل الشبكة البلورية لهذا الفلز. وهناك، داخل النسق البلوري، تقترب ايونات الديوتريوم من بعضها اقترابا شديدا فيحدث الاندماج النووي وتنطلق طاقة تبعا لذلك بطريقة لم تفسر حتى الآن تفسيراً علمياً.

والحقيقة هي انه اذا صح قول هذا الفريق الثاني: «فإن الدلائل تشير لدينا الى ان من السهل نسبياً استعمال هذا الاكتشاف في تطبيق تقني للحصول على الطاقة»، وسيكون عملهما بلا ريب كشفاً علمياً رائداً في مجال العلوم. وقد علق احد الخبراء على هذا النبأ قائلاً: «سيكون هذا الكشف العلمي، اذا ثبت صحته، اهم ما توصل اليه الانسان منذ ان عرف النار»، وسيرشحهما لنيل جائزة نوبل. فالمعروف ان الاندماج النووي للهيدروجين يمثل ذروة مصادر توليد

الطاقة الخالية من شوائب التلوث، اذ ان الناتج النهائي للاندماج هو غاز الهيليوم النظيف. وستكون هذه الطاقة قليلة التكلفة وغير ناضبة. فماء البحر يمثل مصدراً هائلاً لمادة الديوتريوم، اذ تكفي كمية الماء في قدم مكعب واحد لانتاج طاقة مساوية لما تنتجه عشرة أطنان من الفحم الحجري. والجديد في هذا كله هو إمكان عمل ذلك على البارد. فمنذ اختراع القنبلة الهيدروجينية حتى الوقت الراهن كان معظم علماء الفيزياء يعتقد انه يلزم استعمال حرارة عالية جداً، عشرة ملايين الى مئة مليون درجة فهرنهايت، لحمل نويات الهيدروجين الثقيل على الاندماج.

وتجدر الإشارة الى ان هناك باحثاً آخر هو «ستيفن جونز»، من جامعة «برقهام يونق» بولاية «يوتا» الأمريكية، كان لا يشارك علماء الفيزياء اعتقادهم بضرورة استعمال حرارة عالية لدمج نويات الهيدروجين. فعكف يعمل منذ بضع سنوات للتوصل الى إحداث الاندماج على البارد باستعمال أسلوب «الحفز الميوني - Muon-Catalyzed Fusion». لكن هذا الباحث فوجيء

صخب على بحمل الطقسات الاندماج النووي

ترجمة الأستاذ: حمدي يوسف الكتوت/الظهران



الدكتور ب. ستانلي بونز والدكتور مارتن فليشمان يشرفان على تجربة الاندماج النووي في الماء الثقيل تحت درجة حرارة المنزل العادية .

مقدم
الجدل في الاوساط العلمية حاليا في سائر انحاء العالم ويسود هياج شديد، بعد الاعلان عن «التوصيلية الفائقة - Superconductivity» قبل عامين . ويرجع سبب هذا الصخب الى الكشف عن التوصل الى طريقة بسيطة وقليلة التكلفة لإحداث اندماج نووي - Nuclear Fusion متواصل في ظل ظروف حرارية شبيهة بدرجة حرارة المنزل (٢٢ الى ٢٥ درجة مئوية تقريبا) .

والعالمان اللذان أثارا هذا الجدل العلمي هما : الدكتور « ب . ستانلي بونز » ، رئيس قسم الكيمياء في جامعة « يوتا » الامريكية ، والدكتور « مارتن فليشمان » من جامعة « ساوثامبتون » البريطانية ، وذلك باعلانهما ، في مؤتمر صحفي عقد في مدينة « سولت ليك » الامريكية في شهر مارس الماضي ، عن التوصل الى اطلاق نيوترونات اندماجية على البارد في حوض اختبار ، اي انهما فعلا احداثا زوبعة في فنجان كما يقال . وقد تم ذلك باستعمال جهاز تجريبي علمي بسيط يعرفه كل طالب درس الكيمياء في المرحلة الثانوية واجرى تجربة تحليل الماء الى عنصريه (الاكسجين والهيدروجين) بتمرير تيار كهربائي فيه . ولكن الذي استأثر بالاهتمام الشديد وحدث البلبلة هو القول بان الطاقة الناتجة من التجربة تعادل ثمانية اضعاف الطاقة الداخلة فيها . وهذا

الاشعاع الذري للرادون في المساكن

بقلم: د. محمد إبراهيم الجار الله/جامعة الملك فهد للبترول والمعادن

حوالي نصف الجرعة الاشعاعية المكافئة من المصادر الطبيعية مجتمعة ! ومعظم هذه الجرعة ناتجة عن استنشاق النويدات المشعة للرادون والموجودة في الهواء وخاصة داخل المباني حيث يرتفع معدل تركيزه .

الرادون نوعان هما رادون ٢٢٢ وهو أحد النويدات المتولدة في سلسلة تحلل اليورانيوم - ٢٣٨ . والآخر هو رادون - ٢٢٠ المتولد في سلسلة تحلل الثوريوم - ٢٣٢ . ان الرادون ٢٢٢ اكثر عشرين ضعفا من الرادون - ٢٢٠ من حيث مشاركته في الجرعة الاشعاعية لعموم

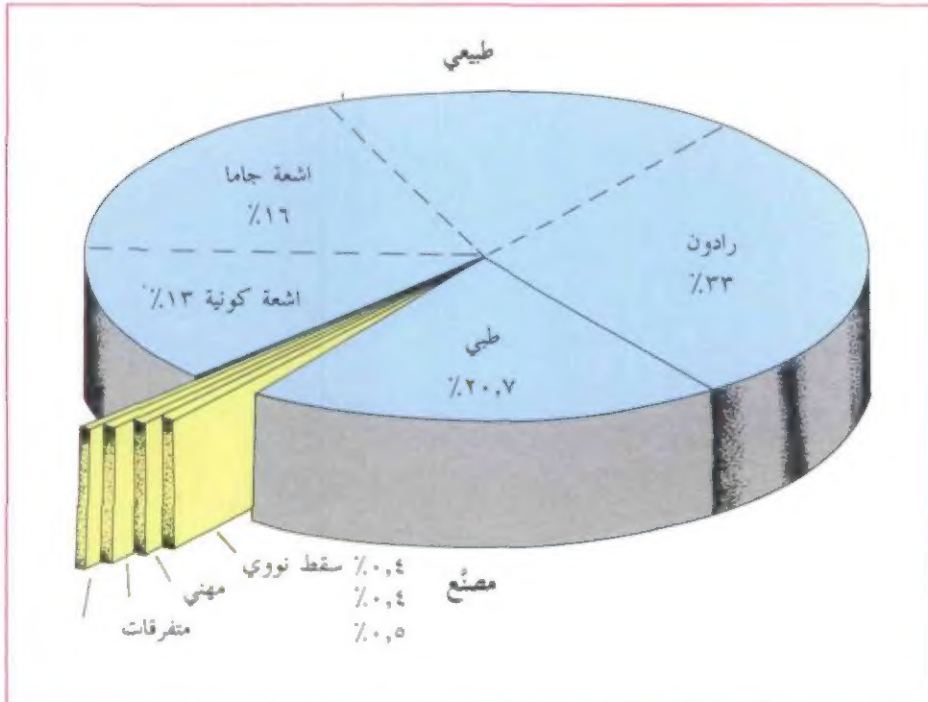
وذلك نظرا لأهمية الجرعة الاشعاعية التي يسببها لعموم الناس والتي ثبتت خطورتها حديثا نظرا لتسببها في احداث سرطان الرئة حيث تزداد نسبة حدوثه طردياً مع مقدار ما يستنشقه الانسان من الرادون ووليداته (نواتج تحلله) على وجه الخصوص .

تبين للعلماء حديثا أن اهم مصدر من مصادر الاشعاع الذري الطبيعي غاز عديم اللون والطعم والرائحة يثقل الهواء بسبعة اضعاف ونصف يدعى الرادون . وتشكل معدل الجرعة الاشعاعية التي يسببها هذا الغاز ووليداته لعموم الناس

عامة الانسان منذ بدء الخليقة مع قدر من الاشعاع الذري . ولهذا الاشعاع ثلاثة مصادر طبيعية رئيسة هي ، اولا : الاشعة الكونية التي تغزو الارض من الفضاء الخارجي ، ومعظمها والحمد لله ، يوقف من قبل الغلاف الجوي المحيط بالارض . ثانيا : النشاط الاشعاعي الطبيعي في القشرة الارضية حيث يوجد ما يقارب من أربعين مادة من العناصر المشعة مثل البوتاسيوم - ٤٠ . واليورانيوم - ٢٣٨ والثوريوم - ٢٣٢ . أما المصدر الثالث للاشعاع الذري فهو الاشعاع الطبيعي من داخل الجسم البشري حيث يحصل الجسم على بعض العناصر المشعة طبيعيا عن طريق الماء والغذاء الحاويين على مثل هذه العناصر . وقد ازدادت حديثا الجرعات الاشعاعية التي يتعرض لها الانسان وذلك بعد اكتشاف ظاهرة الاشعاع الذري واستخدام هذا الاشعاع في المجالات المختلفة . ومصادر الاشعاع هذه تسمى بالمصادر المصنعة .

الشكل (١) يوضح نسب مشاركة مصادر الاشعاع الطبيعية والمصادر المصنعة في الجرعة الاشعاعية ذات التأثير الحيوي لعموم الناس في بريطانيا .

سنتناول في مقالتنا هذه اشعاع غاز الرادون الموجود في الطبيعة والذي يتركز على وجه الخصوص في المباني من مساكن او مكاتب او مصانع او غيرها .



الشكل رقم (١) : نسب مشاركة المصادر المختلفة من الإشعاع الذري الطبيعي والمصنع في الجرعة الاشعاعية لعموم الناس في بريطانيا .



النتائج جاءت متناقضة ومتضاربة الى حد كبير ، مما اثار الحيرة والتساؤلات حول صدق المزاعم التي اعلن عنها .
 فبينما وردت تأكيدات أولية لبعض جوانب تجربة فريق « بونز - فليشمان » من أحد المعاهد العلمية في ولاية تكساس ومن جامعة موسكو واحدى الجامعات الهنغارية ومؤسسات علمية اخرى ، اخفقت التجارب التي اجريت في مختبرات هامة ومرموقة ، مثل « معهد ماساشوستس للتكنولوجيا » في الولايات المتحدة ، وغيره من المعاهد في التوصل الى نتائج مماثلة واحداث الاندماج النووي واطلاق الطاقة . وحتى منتصف شهر ابريل الماضي ظل العديد من علماء الفيزياء غير مقتنعين بنتائج تجربة الاندماج النووي في الماء الثقيل كما اعلن عنها فريق « بونز - فليشمان » . فلنبق اذا متيقظين لما يجدر في هذا المجال من تطورات قد تكون لها آثار بعيدة المدى على مختلف الاصعدة . فالطاقة النظيفة الرخيصة غير الناضبة هي حلم البشرية جمعاء □

عن مجلة « بويولر ساينس »

بما أعلنه فريق « بونز - فليشمان » قبله عن هذا الموضوع فكشف في مؤتمر علمي عقد في جامعة « كولمبيا » بعد ثمانية ايام فقط ان الفريق الذي يعمل تحت اشرافه توصل الى عمل اندماج نووي في ظروف مشابهة لتجربة « بونز - فليشمان » ، وتمكن من فصل عنصري الماء الثقيل بالتحليل الكهربائي مع ما يرافق ذلك من تسرب الديوتريوم داخل فلز البلاديموم (او التيتانيوم) عن كل تجربة منهما ، فقد اعلن جونز ان الطاقة الناتجة عن تجربته لا تمثل الا جزءا ضئيلا للغاية من تلك التي ذكرها فريق بونز - فليشمان ، وهي نتيجة تعتبر الى حد ما مقبولة لدى بعض خبراء الاندماج النووي .

يقول بونز وفليشمان في تقرير نشر في مجلة « الكيمياء التحليلية الكهربائية - Journal of Electroanalytical Chemistry » ، في ١٠ ابريل ١٩٨٩ ، أي بعد الاعلان عن نتائج التجربة في مؤتمر صحفي في شهر مارس ، « يرجع الجزء الاكبر من الطاقة الناتجة الى تفاعل او عدة تفاعلات نووية لا تزال مجهولة حتى الآن » . وقد حفزت هذه التجربة المثيرة عشرات المختبرات العلمية في سائر انحاء العالم على الانكباب بصورة محمومة في محاولة لإجراء تجارب مماثلة ، غير ان



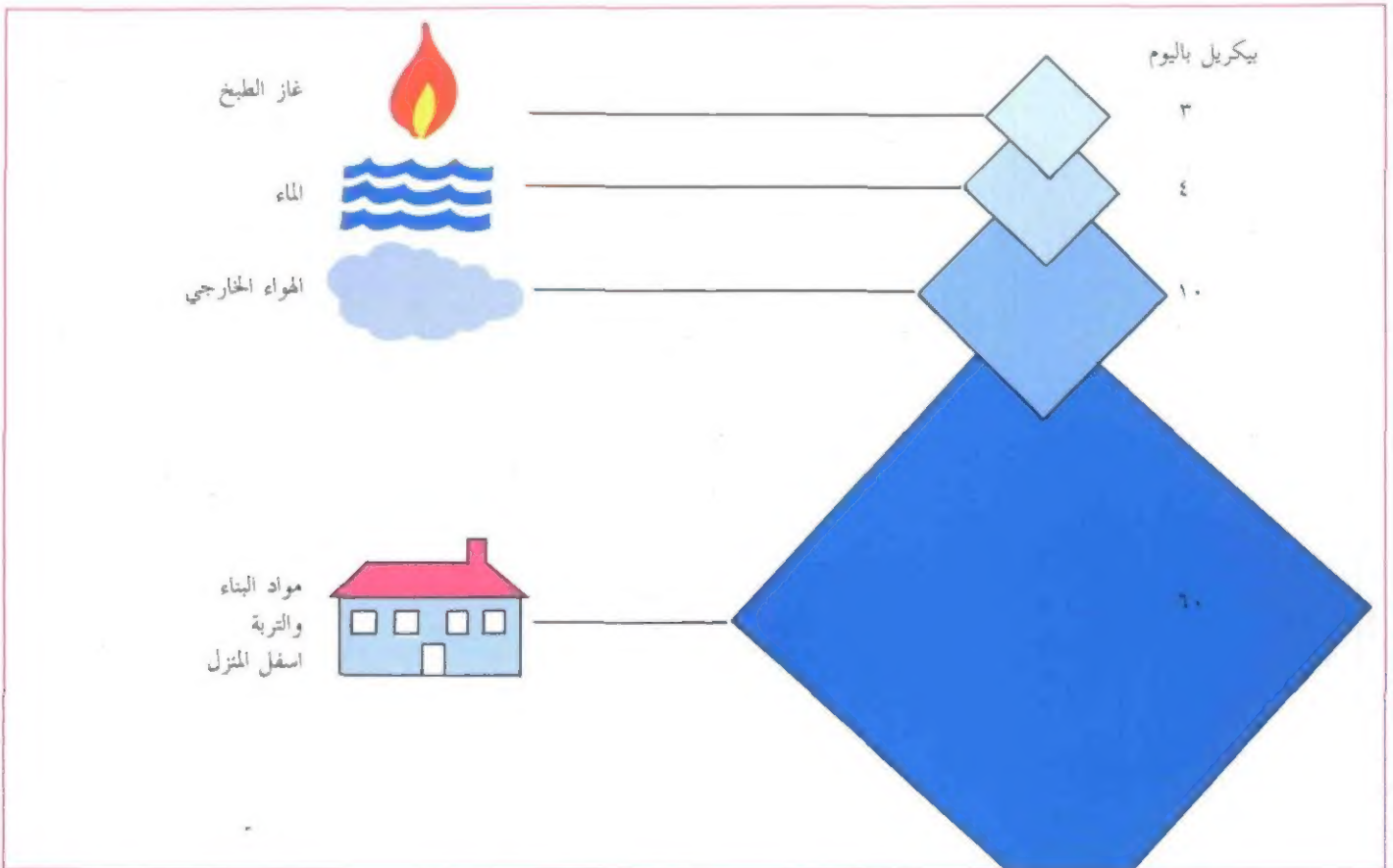
١٢

سمك ارضيات المباني وشدة ترابطها هي التي تحدد مقدار ما يدخل هذه المباني من الرادون الذي تطلقه الأرض ولهذا يمكن تقليل تركيزات الرادون في المساكن بغلق شقوق الارضيات والجدران ان وجدت ، وطلاء الجدران بالصبغ الزيتي او لصق ورق الجدران عليها .

ان الماء وغاز الطبخ لايعتبران مصدرين مهمين لغاز الرادون في المساكن كما هو موضح في (شكل ٤) . اذ ان تركيزات الرادون في الماء منخفضة جدا ولكن بعض مصادر المياه ، وخاصة مياه الآبار العميقة ، تحوي تركيزات عالية لهذا الغاز . وأعلى تركيز وجد لغاز الرادون هو مائة مليون بيكريل في المتر المكعب . وهذا التركيز يعتبر قليلا نظرا لأن نسبة ضئيلة

جدا منه يستنشقه الانسان . والبيكريل هو وحدة النشاط الاشعاعي في النظام الدولي وتعرف على انها تحلل ذري واحد في الثانية لأي نويدة مشعة . وتقدر لجنة الأمم المتحدة المسؤولة عن تأثيرات الاشعاع الذري ان اقل من ١٪ من الناس يستهلك ماء يحوي تركيزات للرادون تزيد على مليون بيكريل بالمتر المكعب . وأقل من ١٠٪ من الناس يشربون ماء بتركيز يزيد على ١٠٠ ٠٠٠ بيكريل بالمتر المكعب . ان المشكلة الرئيسية للرادون لا تكمن في شرب الماء المحتوي عليه حتى ولو كان تركيزه في الماء عاليا ذلك ان الناس عموما يستوفون حاجتهم من الماء من غذائهم وشرابهم الحار مثل الشاي والقهوة . وعملية غلي الماء او الطبخ به يؤدي الى طرد معظم الرادون الذي

يحتويه . لهذا فان معظم الرادون الداخل الى الجسم يأتي من شرب الماء البارد ، وهذا سرعان ما يتخلص الجسم منه . ان الخطر الاشد للرادون الموجود في الماء يكمن في استنشاق الاشعاع المنطلقة من الماء الغني بها وخاصة في الحمام . ففي احصائية اجريت في المساكن الفنلندية أظهرت أن معدل تركيز الرادون في الحمامات تبلغ ثلاثة اضعاف معدلاتها في المطبخ حيث يستخدم الماء بقدر أقل . وتركيزه في الحمامات أعلى من تركيزه في غرف النوم بمقدار ٤٠ مرة . وفي دراسة أجريت بكندا تبين ان كمية الرادون ومشتقاته في هواء الحمام تزداد بسرعة خلال سبع دقائق من أخذ حمام دافئ ثم تأخذ مدة تزيد على ساعة ونصف حتى تتراجع

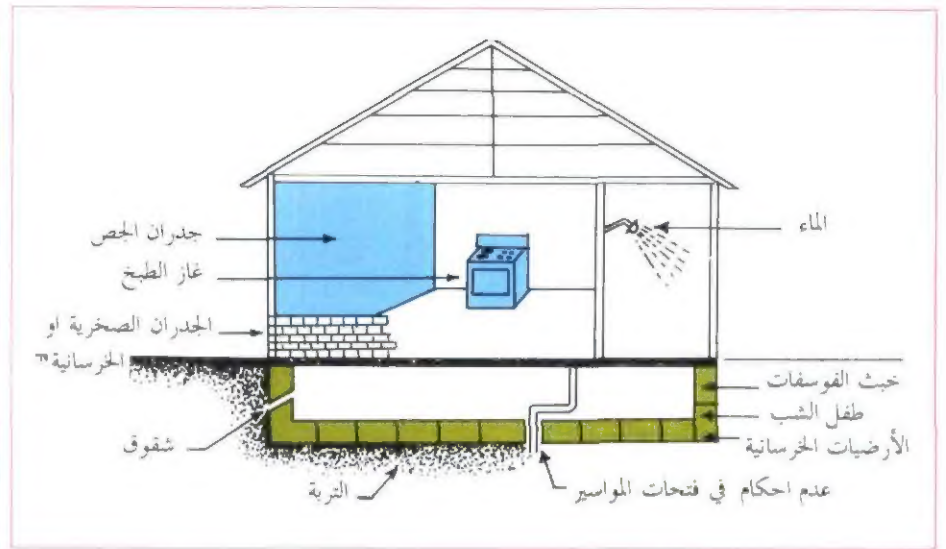


شكل (٤) مشاركة مصادر الرادون المختلفة في منزل مثالي .

تزيد ٥٠٠ ضعف عن تركيزه في الهواء الخارجي ، وبلغت تركيزات الرادون في بعضها الحدود المكتشفة في كل من السويد وفلندا !

ان تركيزات غاز الرادون في المواد المختلفة متباين حسب نوعية المادة فمثلا الاخشاب تطلق القليل جدا من الرادون في حين ان الصخور الجرانيتية ذات اشعاعية عالية (شكل ٣) . وهناك مواد بناء متوسطة الاشعاعية . ومع ما لمواد البناء من الاهمية في انتاج الرادون ، تظل أرضيات الابنية هي المصدر الالم لغاز الرادون في داخل تلك الابنية ، فاذا كانت تربة الأرضيات ذات اشعاعية عالية من الرادون فان نسبة ما يتسرب منه الى داخل المباني ستكون مرتفعة وهذا يؤدي بدوره الى رفع مستوى تركيزه فيها .

ينخفض تركيز الرادون في الطوابق العليا للمباني المتعددة الطوابق عنه في الطابق الأرضي . ووجد في مسح اشعاعي أجري في النرويج ان بعض المساكن الخشبية فيها تركيزات لغاز الرادون يزيد عنه في المباني الخرسانية رغم أن الخشب لا يطلق الرادون تقريبا والسبب عائد الى أن البيوت الخشبية تتكون في العادة من طوابق أقل (عادة طابق أو طابقين) لهذا فإن غرفها أقرب الى الأرض التي تمثل المصدر الرئيس للرادون .



الشكل رقم (٢) : مصادر الرادون في المساكن .

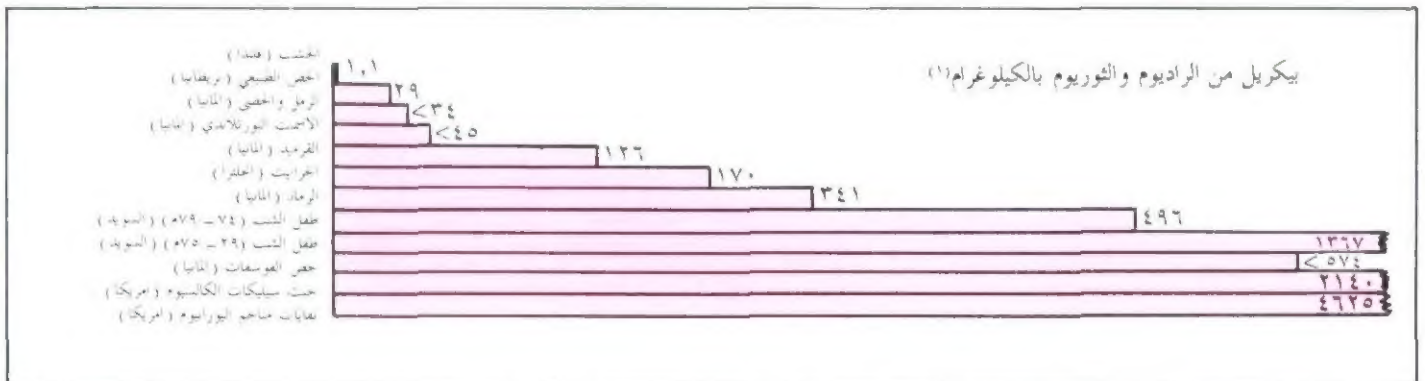
خارجها ، كما أن الناس عموما يقضون معظم أوقاتهم داخل المباني .

يتركز الرادون في الهواء داخل المباني لأنها تعتبر مغلقة . فاذا ما دخل الرادون المبني يتسربه من الأرض او من مواد البناء فانه يمكن ان يتراكم فيها محدثا تركيزا عاليا للأشعاع خاصة اذا كان المبني مشيدا على ارض ذات اشعاعية عالية .

ان اكتشاف المباني ذات التركيز العالي من الرادون في ازدياد مستمر . ففي نهاية السبعينات اكتشفت في السويد وفلندا تركيزات تزيد ٥٠٠٠ ضعف عن التركيزات المعتادة في الهواء الخارجي ! وفي بداية الثمانينات اكتشفت مساكن في أمريكا وبريطانيا فيها تركيزات للرادون

الناس . ويطلق على الاثنين هنا اسم الرادون . ومعظم الجرعة الاشعاعية المتعرض لها مصدرها وليدات الرادون وليس غاز الرادون نفسه . ومن الجدير بالذكر ان الدخان يساعد على بقاء وليدات الرادون في الهواء مما يؤدي الى استنشاقها والتعرض لاشعاعها .

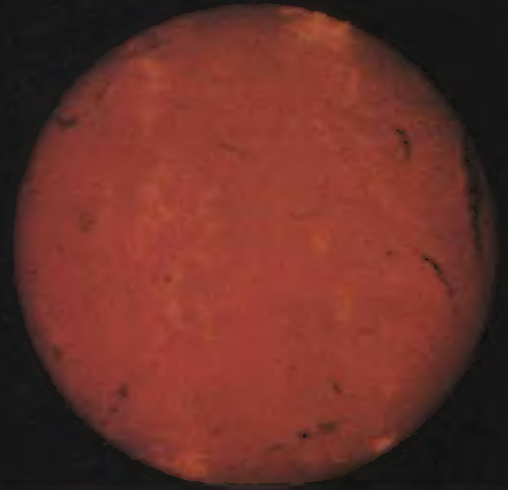
الرادون يتسرب من الأرض في جميع الانحاء ولكن تركيزه في الهواء الخارجي (خارج المباني) متباين بشكل كبير تبعا للمكان ، وتأتي المشاركة الرئيسة للتعرض الاشعاعي لغاز الرادون من داخل المباني (شكل ٢) . ففي الاجواء المعتدلة من العالم يبلغ معدل تركيز الرادون داخل المباني ثمانية أضعاف تركيزه



شكل (٣) معدل التركيزات الإشعاعية في مواد البناء كما قيس في عدة بلدان

(١) الراديوم والثوريوم هما مصدر الرادون - ٢٢٢ والرادون - ٢٢٠ على التوالي . اي انهما يولدان الرادون .

الدَّورَةُ الشَّمْسِيَّةُ



في أوائل مارس ١٩٨٩م كانت الشمس في حالة هياج. فعلى الجهة الشرقية من الشمس، التي تقع عن اليسار بالنسبة لأهل الأرض، ظهرت إلى العيان منطقة هائلة من البقع الشمسية. هذه المنطقة الهائلة كانت تكفي لاستيعاب ٧٠ كرة أرضية.

ترجمة الأستاذ: عبد الله غيث/الطهران

الكيلومترات فوق سطح الشمس وتظل معلقة لفترات طويلة قد تبلغ عدة أشهر. وعندها تمتلئ الهالة الشمسية ويزداد لمعانها وتنفلت منها كرات ضخمة من الغازات الحارة التي يبلغ وزنها بلايين الأطنان، وتنطلق إلى الفضاء الخارجي بسرعات تزيد على ٣ ملايين كيلومتر في الساعة. وتنطلق الجسيمات الشمسية نحو الغلاف الجوي للأرض الذي يحاط نتيجة لذلك بشرائط وتخريجات ضخمة من التيارات الكهربائية تصل قوتها حوالي مليون أمبير. هذه التيارات تنتج بدورها مجالات مغناطيسية هائلة تؤدي إلى إشاعة الفوضى والاضطراب على الأرض.

لأنه كانت
والدور الشمسية السابقة في
وأواخر عام ١٩٧٩ م،
ولذلك اعتقد الفلكيون أن موعد الذروة
القادمة سيكون في عام ١٩٩١. ولكن
من الذي يستطيع أن يتنبأ بسلوك
الشمس؟ صحيح أن متوسط المدة
الفاصلة بين كل ذروتين هو ١١ سنة،

اقتراب موعد الذروة الشمسية، وهو
موعد يتكرر كل ١١ سنة ويسمى
«دورة البقع الشمسية»، حيث تصل
الشمس حينئذ ذروة نشاطها وتفرق
الأرض بالإشعاع والجسيمات الأولية،
مما يؤدي إلى ظاهرة الشفق القطبي اللامع
وتعطل الاتصالات وانقطاع الكهرباء.
ورغم ذلك فإن الدورة الشمسية تتيح
للعلماء فرصة جديدة لحل بعض الألغاز
التي تتعلق بهذا النجم الذي يزود
الأرض بالطاقة ويدير العوامل الجوية
والذي لا يمكن أن تستقيم الحياة بدونه.
ما الذي يحدث خلال فترة
الذروة؟ وكيف ندرك حدوثها فعلاً؟
الإشارة الأولى تأتي من الارتفاع
الملحوظ في عدد البقع والانفجارات
الشمسية: فترى امتدادات عملاقة من
الغازات المتوهجة تتبعها أخرى وأخرى
حتى لا تحصى لها عدداً. وهذا ما يسمى
بالشواظ الشمسي، حيث تنطلق الغازات
إلى مسافة عشرات الآلاف من

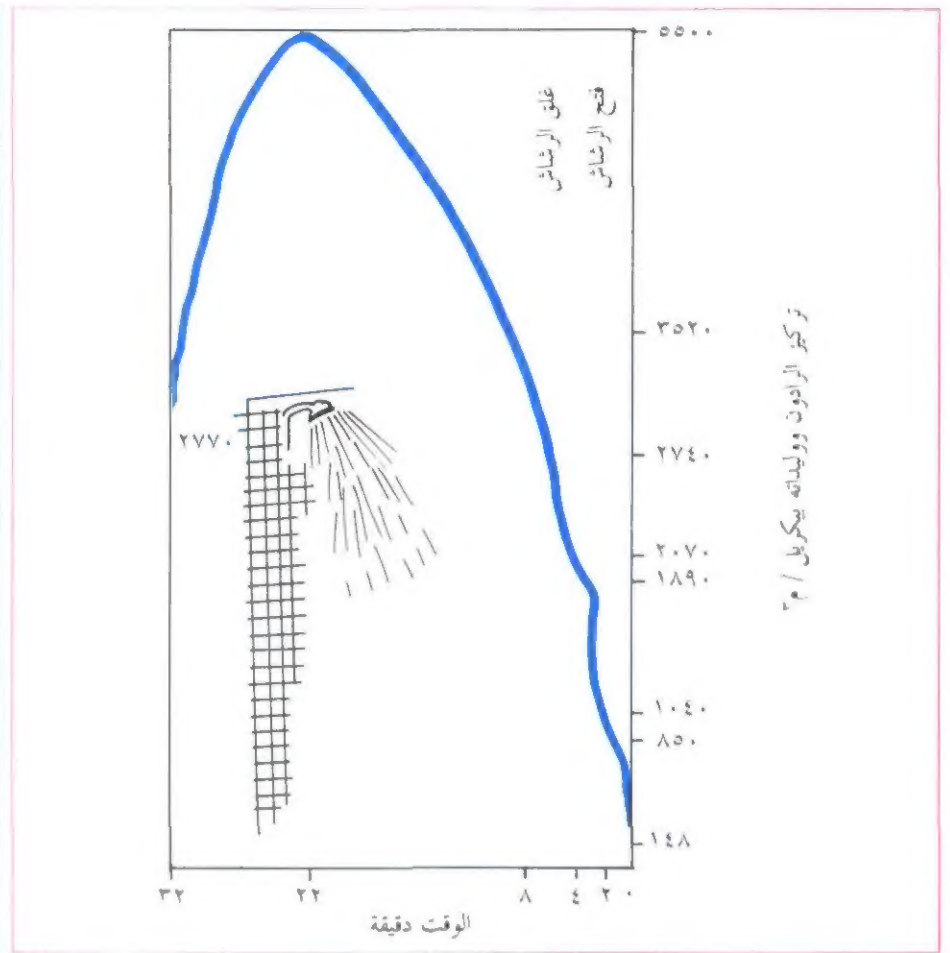
نفسه
هذه البقع الشمسية من
مجالات مغناطيسية شديدة
في مناطق على السطح تقل حرارتها عن
الغازات المحيطة بها، فكانت تبدو
للناظر إليها وكأنها شوائب معتمة على
سطح وهاج. وبينما راح الفلكيون
يوجهون أنظارهم إلى هذه المنطقة
المرقشة، ظهرت في منتصفها، ودون
سابق إنذار، بقعة لامعة سرعان ما
انتشرت انتشار النار في الهشيم، وهي
تلمع بضوء أبيض من الحرارة الهائلة على
سطح الشمس الأصفر. وراحت تتمدد
بسرعة هائلة لتغطي مساحات تزيد على
مئات الآلاف من الكيلومترات المربعة.
وهذه البقعة هي انفجار شمسي صاعق
أدى إلى تدفق الإشعاع وقذف بلايين
الأطنان من مادة الشمس إلى الفضاء
الخارجي.

هذا الانفجار الصاعق، مع ما
صاحبه من بقع شمسية، هو إشارة لا
تخطئها العين. فقد أعلن بوضوح عن

من اشعاع الرادون ووليداته في منازلهم . وحتى في البلدان التي يشكل الرادون فيها مشكلة اقل حادة مما هي في السويد تبلغ مشاركة الرادون ثلاثة ارباع الجرعة المكافئة التي يتعرض لها السكان ، ومصدره منازل يبلغ تركيز الرادون فيها اقل من ١٠٠ بيكريل/م^٣ .

ومن الجدير بالذكر ان كاتب المقال قد اجري بحثا لقياس تركيز غاز الرادون في المساكن في السعودية مع زميله الدكتور فلاح ابو جراد بدعم من لجنة البحوث في جامعة الملك فهد للبترول والمعادن وشملت الدراسة عدة مدن في المنطقة الشرقية ومدن الرياض وجدة والطائف . وقد وجد ان تركيز غاز الرادون في المساكن التي شملها البحث يتراوح ما بين ٥ و ٣٦ بيكريل/م^٣ ومعدل عام يبلغ ١٠ بيكريل/م^٣ . وبالرجوع الى التوصيات الدولية فان غاز الرادون داخل هذه البيوت مقبول .

وبناء على هذه الدراسة فان معدل الجرعة الاشعاعية التي يتعرض لها الشعب السعودي والمقيمون بالمملكة من الرادون ووليداته مقارب لمعدل ما يتعرض له القاطنون في بريطانيا حيث يبلغ تركيز الرادون ١٢ بيكريل/م^٣ ولكنه اقل مما يتعرض له شعب السويد والمانيا الغربية وفلندا من هذا المصدر من الاشعاع حيث تركيز الرادون في كل منها هو على التوالي ٥٢ بيكريل/م^٣ و ٤٠ بيكريل/م^٣ و ٣٢ بيكريل/م^٣ . ولا تزال الحاجة ملحة لاجراء مسح اشعاعي اوسع واعم لغاز الرادون في المساكن السعودية لتشمل اكبر عدد من المدن والمساكن وذلك للتعرف والاطمئنان على مستوى تركيز الرادون فيها لما فيه سلامة الجميع . وهذا ما يسعى الباحثان للقيام به في القريب العاجل لدراسة ما يزيد عن ١٥٠٠ مسكن في ١٥ مدينة رئيسة من مدن المملكة □



شكل (٥) تركيز الرادون ووليداته في افواء الداخلي لحمام خلال الاستحمام برشاش دافئ لمدة سبع دقائق في مسكن بكندا . وكان تركيز الرادون بالماء ٤٤٠٠ بيكريل / م^٣ .

المساكن السويدية ذات عوازل حرارية محكمة لهذا فهي متأثرة بترام الرادون فيها بشكل خاص . ولسنوات عدة لم يكن يعتقد أن الرادون يشكل معضلة في هذا البلد مع استخدامهم لطقل الشب في البناء . ومنذ بداية الخمسينات ومعدل التهوية في المساكن السويدية في انخفاض مستمر لتوفير الطاقة ، فقد خفضت معدلات التهوية بين عام ١٩٥٠ م وعام ١٩٧٠ م الى اقل من النصف فتضاعف تركيز الرادون في المساكن الى ما يزيد على ثلاثة اضعاف . وتقدر نسبة المنازل في العالم التي تحوي تركيزات لوليدات الرادون بين ١٠٠٠ و ١٠,٠٠٠ بيكريل/م^٣ بحوالي ٠,٠١ الى ٠,١ ٪ مما يعني أن عددا كبيرا من الناس قد يتعرضون الى تركيزات عالية

مستوياته الى المستوى الأصلي (شكل ٥) . ويدخل الرادون الى الغاز الطبيعي (غاز الطبخ والتدفئة ..) من الأرض لكن عمليات المعالجة والخنز تزيل الرادون الموجود في الغاز الطبيعي قبل ان يصل الى المستهلك . ومع هذا فان تركيز الرادون في المساكن يمكن أن يزيد بشكل ملحوظ اذا احرق الغاز في أفران او سخانات عديمة التهوية . أما اذا كانت ذات تهوية خارجية فان الزيادة تكون طفيفة . ان اجراءات توفير الطاقة يمكن ان تزيد بشكل ملحوظ في تركيزات الرادون ، فعزل المسكن ومنع التيارات الهوائية فيه تقلل من تهويته « للحفاظ على البرودة او الحرارة في المنزل » ولكن هذا الاجراء يسمح في الوقت نفسه للرادون بالتراكم .

الشهر نفسه، بعد ان دارت الشمس واصبحت مجموعة البقع الهائجة في مواجهة الأرض، وقع انفجار ثان اقل قوة من الأول قليلا. وراحت الاشعة السينية وفوق البنفسجية تتجه الى الأرض بسرعة الضوء فوصلتها بعد ٨ دقائق وسفعت الطبقة العليا للغلاف الجوي. وخلال ساعة بدأت البروتونات ذات الطاقة العالية بالوصول. وتلتها بعد ثلاثة ايام «دفعات» جديدة من الالكترونات والبروتونات الضعيفة. هذه الموجات المتتالية من الاشعاع احدثت أثارا كبيرة: فقد سخنت الطبقة العليا للغلاف الجوي وتمددت في الفضاء الخارجي. والتقت الاقمار الصناعية التي تدور في مدارات منخفضة بالموجة الممتدة للغلاف الجوي وتعرضت لقوة سحب متزايدة مما ادى الى انخفاض سرعتها وهبوطها الى مدارات أخفض من الأولى. وتعطلت لفترة قصيرة شبكة الرصد التي تتابع تحركات ١٩٠٠٠ جسم تدور حول الأرض وفقدت اثر ١١٠٠٠ جسم منها. اما على سطح الأرض فكانت الاثار لا تقل ضررا عن ذلك. فقد تعطل البث على الموجات القصيرة لفترات وصلت الى ٢٤ ساعة، وغمرت اتصالات الاقمار الصناعية وأنظمة الملاحة لفترات متقطعة. كما أدى الانفجار الى نشوء مجالات مغناطيسية قوية، وان كانت عابرة، تكونت في الطبقة العليا من الغلاف الجوي. وأدت هذه المجالات الى تحريض تيارات كهربائية قوية في الخطوط والاسلاك الكهربائية وبعثت الحيرة في نفوس بعض

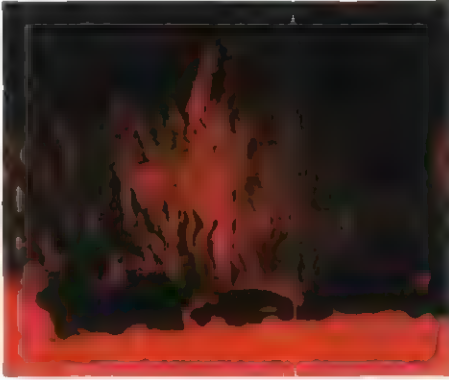
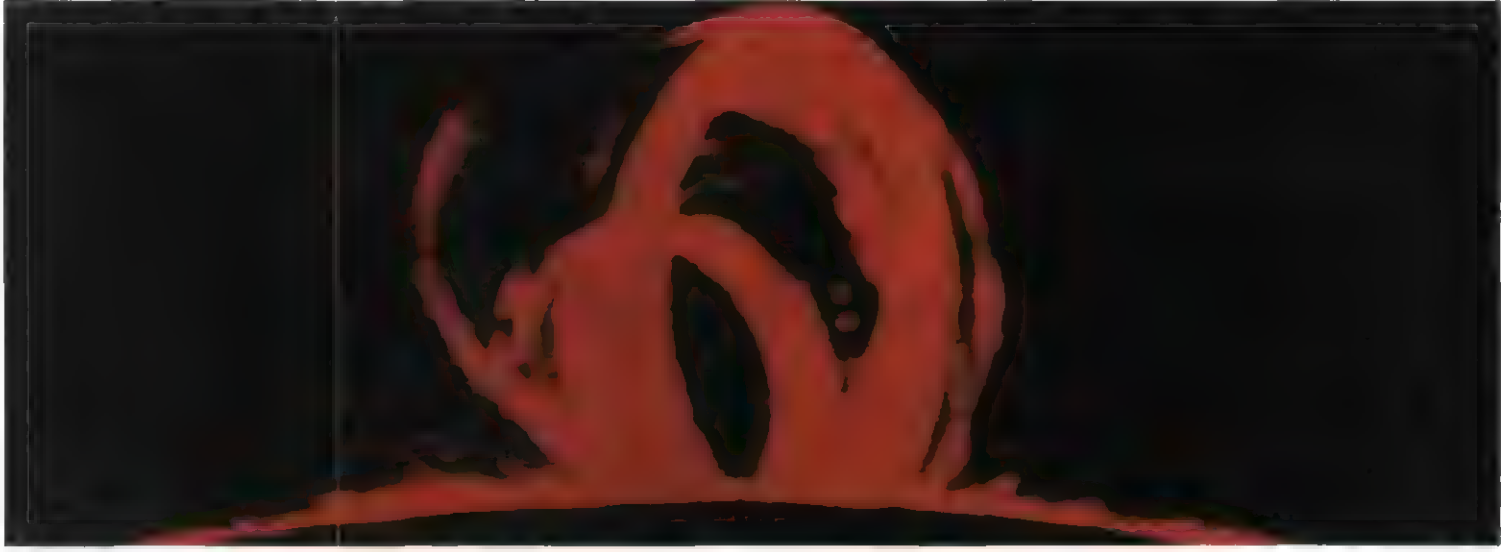
الأشخاص الذين شاهدوا أبواب الكراجات في منازلهم وهي تفتح وتغلق دون سبب مفهوم. وفي كندا، اضطر المسؤولون في محطة كهرباء كويك، نتيجة لاندفاع حاد في التيار الكهربائي، الى قطع الكهرباء عن أرجاء من مونتريال ومقاطعة كويك لمدة ٩ ساعات. غير ان بعض العلماء قلل من شأن هذه الظواهر وقال: «ان انفجارا هائلا يستطيع توليد طاقة تكفي لتزويد مدينة كبرى بالكهرباء لمدة ٢٠٠ مليون سنة».

لكن الانفجارين اللذين اشتعلا في مارس لم يكونا مجرد حادثين فرديين. فقد كانت هناك تسعة انفجارات صاعقة ومئات الانفجارات الصغيرة خلال الاسبوعين اللذين دارت فيها الشمس حتى اختفت منطقة البقع. وخلال الشهور الماضية تم رصد عدة انفجارات يوميا.

فالشمس تؤثر على جميع اشكال الحياة على الكرة الأرضية. وهذا التأثير له اشكال عديدة لا تحصى. لذلك اثرت تساؤلات كثيرة عن اثر التغيرات الدورية للبقع على اشعاع الشمس وبالتالي على الأرض. صحيح ان الشمس نجم عادي بالمقاييس الكونية، ولكنه بالمقاييس الأرضية يعتبر ظاهرة هائلة لا مثيل لها على الأرض. اذ يبلغ قطر الشمس مليوناً ونصف المليون من الكيلومترات. وهي تتكون في معظمها من الهيدروجين (٧٢٪) والهيليوم (٢٧٪) ويزيد وزنها على وزن الأرض بمقدار ثلث مليون مرة. وتصل حرارة باطنها الى ١٥ مليون درجة

مئوية. وفي باطن الشمس ينصهر الهيدروجين بمعدل ٦٠٠ مليون طن كل ثانية ويتحول الى هيليوم. اما على السطح فان الحرارة تزيد على ٥٥٠٠ درجة مئوية. فالشمس اذا فرن نووي هائل في الفضاء يشع كميات خيالية من الطاقة الى الفضاء الخارجي. وتنتقل الجسيمات الأولية، ومعظمها من البروتونات والالكترونات، من الشمس في جميع الاتجاهات، وهو ما يعرف بالتيارات الشمسية. وهذه التيارات التي لا تتوقف لحظة واحدة هي التي تصب الجسيمات الأولية في احزمة «فان الن» الاشعاعية وتشوه شكل المجال المغناطيسي الأرضي. كما انها هي المسؤولة عن ظاهرة «الشفق الشمسي» في مناطق خطوط العرض المرتفعة. وهناك اشكال اخرى من الاشعاع تنطلق من الفرن الشمسي. فهناك الضوء العادي (ذو اللون الاصفر)، والاشعة فوق البنفسجية، والاشعة السينية. وان كميات الاشعاع التي تنفذ من الغلاف الجوي للأرض تكفي لتزويدها بطاقة تصل الى ١٠٠ مليون مليون كيلواط، اي ما يعادل ١,٣٥ كيلواط لكل متر مربع من سطح الكرة الأرضية. ويطلق العلماء على الرقم الاخير اسم «الثابت الشمسي».

لكن ضوء الشمس هو مصدر الطاقة لعملية التمثيل الضوئي، اذ تستخدم النباتات الضوء لانتاج (المواد النشوية) التي تساعد على نموها. وهذه الطاقة الشمسية، التي ظلت مخزونة في النباتات القديمة، هي نفسها التي ظهرت بعد ملايين السنين



أحدثت الكثير من الاضطرابات والفوضى .

تبدل حالياً جهود مكثفة لدراسة هذه الظواهر الشمسية . فهناك حوالي ١٠٠ مركز شمسي في مختلف أنحاء العالم مرتبط بعضها ببعض عن طريق البريد الإلكتروني ، ويتم عبرها تنسيق مشروع لتجميع البيانات المتعلقة بسلوك الشمس . ومن بين الأهداف الرئيسية لهذا المشروع «الأمساك» بالانفجارات الشمسية وتسجيل جميع الظواهر التي تصاحبه من البداية إلى النهاية . وقد كان من حسن حظ المشروع أنه في الأسبوع الأول من الرصد انطلقت عدة انفجارات عملاقة وقذفت سلاسل الأطلال من المادة في شواطئ شمسي امتد إلى ما يزيد على ٣٥٠.٠٠٠ كيلومتر في الفضاء الخارجي . ويأمل الباحثون في أن يعثروا على إشارات عن عدد من الأسبوع الأخيرة بخصوص الشمس : هل تؤثر الدورة الشمسية على طقس الأرض ؟ ما

ألا أنه كانت هناك أحيانا فترات قصيرة لا تزيد على سبع سنوات وأخرى طويلة وصلت إلى ١٧ سنة . وقد بدأت الشمس قبل ثلاث سنوات « بالتسحين » استعدادا للدورة القادمة . ولكنها في الفترة الأخيرة صاعقت من نشاطها بسرعه مذهلة لا مثيل لها . ويعتقد العلماء أن هذه هي أسرع مرة تنشط فيها الشمس استعدادا للدورة . ويميلون إلى اعتبار عام ١٩٩٠ ، أو حتى أواخر عام ١٩٨٩ ، بداية الدورة الشمسية . وستكون الدورة هذه المرة في غاية العنف . وقد يحسب البعض أن الانفجارات التي حدثت في الماضي انفجارات رهيبه ، إلا أن علماء الفلك يقولون إنها ما زالت في مراحلها المبكرة وأن أمامها شوطا طويلا لتصل إلى العنف الحقيقي . وهناك من يقول أن الدورة هذه المرة ستكون في مستوى دورة ١٩٥٧ - ١٩٥٨ ، التي أدت إلى نشوء خمس عواصف مغناطيسية عملاقة

هي العوامل التي تؤدي إلى نشوء الدورة ؟ هل تنحدر حرارة الشمس عندها إلى انخفاض ؟ أم لا ؟ هل هناك خطاً أساسياً في نظرية الانفجالات النووية الحرارية التي تولد طاقة الشمس ؟ خمس حصة من مكان الأرض أن انفجار أول من مارس ١٩٨٩ م كان في أقصى القطب الشمالي للشمس . وحدثت حبة ثالثة بعيداً عن الأرض . ولكن في عصر من

وإن حجر رشيد ، الذي اكتشف عام ١٧٩٩ م بمصر ، ساعد على حل رموز اللغة الهيروغليفية بمقارنتها مع اللغة اليونانية ، والعلماء يعتبرون ان الشمس هي «حجر رشيد» الذي سيساعدهم في دراسة النجوم الاخرى .

ان سر اهتمام العلماء بالشمس يتركز في مجالها المغناطيسي ، الذي لولاه لكانت الشمس مجرد جسم عادي بالنسبة لعلماء الفلك . فالجال المغناطيسي غير الصورة بأكملها . فهو يمتد ويتلوى نتيجة لدوران الشمس وغليان باطنها ، وتأخذ خطوط القوة المغناطيسية في ترتيب امر الدورة الشمسية التي تبعث الخيرة لدى جميع العلماء .

البقع الشمسية معظم تفسيرات الدورة الشمسية على تشبيه الشمس بالمولد الكهربائي (الدينامو) . اذ تتدفق في باطن الشمس تيارات كهربائية جبارة وتقوم بتوليد خطوط القوة المغناطيسية التي يغلب عليها الاتجاه من الشمال الى الجنوب ، كما هي الحال بالنسبة للأرض . غير ان الشمس جسم غازي ، ولذلك فهي لا تدور بانتظام وانما نرى شرائح الغاز في الدائرة الاستوائية تكمل دورة واحدة حول محور الشمس في ٢٧ يوما ، في حين ان معدل الدوران بالقرب من القطبين يبلغ ٣٤ يوما . وفي الوقت نفسه تنطلق الغازات الساخنة (لكونها خفيفة) من باطن الشمس الى سطحها في حين تبدأ الغازات الباردة (نسبيا !) والتي هي اثقل من غيرها ، تبدأ بالنزول الى اسفل .

وتعرف هذه الظاهرة باسم «الحمل الحراري» ، حيث تنشأ تيارات حملية قوية . ونتيجة لهذه التيارات الحملية واختلاف معدلات دوران الشمس تأخذ خطوط القوة المغناطيسية بالالتفاف حول الشمس كالحبال . ونتيجة للالتفاف تتمدد الحبال وتنشأ مجالات مغناطيسية قوية للغاية بحيث انها تصد الغازات المحيطة بها (وهو ما يعرف في الفيزياء باسم التنافر) . وهذا بدوره يجعل المناطق المغناطيسية اخف من الغازات فتبدأ بالصعود حيث يصل بعضها الى السطح وتصبح بقعا شمسية . وسبب كونها معتمة هو انها ابرد من الغازات المتوهجة المحيطة بها . وفي المناطق المركزية الداكنة من البقع الشمسية (تعرف هذه المناطق باسم سويداء الظل) توجد اقوى المجالات المغناطيسية . اما المناطق الخارجية (واسمها مناطق شبه الظل) فتوجد فيها المجالات المغناطيسية الضعيفة . وعندما تتجاور بقعتان من

قطبين مختلفين (شمالى وجنوبى) تندمج مناطق شبه الظل فيهما نتيجة للتجاذب . واثناء اندفاعهما نحو بعضهما البعض تلتقي منطقتا سويداء الظل (فيهما ايضا من قطبين مختلفين) وتكون النتيجة مذهلة : اذ تتحرر الطاقة المخزونة وتنطلق على شكل انفجار شمسي . وهذا يفسر الانفجارات التي حدثت في شهر مارس ، فقد كانت البقع الشمسية المختلفة الاقطاب قريبة من بعضها البعض . ويعتقد العلماء ان التفاف خطوط الضوء وتمدها هما السبب في ظهور البقع الشمسية بالقرب من خط الاستواء الشمسي وتحول الاقطاب المغناطيسية عقب كل دورة . وعلى الرغم من ان نظرية «المولد الكهربائي» تفسر هذه الظواهر بشكل يدعو الى الاعجاب ، فإن فريقا من العلماء يعتقد انها بحاجة الى تعديلات كبيرة لتتفق مع واقع الامور . فقد لاحظ هؤلاء العلماء ازديادا في لمعان الهالة بالقرب من قطبي

الشمس عبارة عن مولد جبار في السماء

وهي تتكون من غازات ساخنة معظمها من الهيدروجين (٧٢٪) والهيليوم (٢٧٪).

باطن الشمس Core

حيث يصهر الهيدروجين ويحول إلى هيليوم عند درجات حرارة تصل إلى ١٥ مليون درجة مئوية.

منطقة المتوسطة Intermediate Zone

يمر من خلال هذه المنطقة امتعاض الطاقة الصادرة عن المركز بشكل بطيء.

منطقة التيارات الحملية

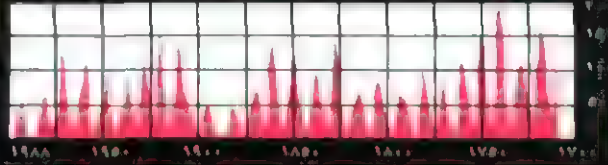
تقع في الطبقات الخارجية للشمس، حيث ينفذ فيها تدوير بيارات الغازات الساخنة الحاملة للطاقة إلى سطح الشمس.

الكثرة الشمسية (Sunspots)

هي عبارة عن منطقة خفيفة تظهر فيها بحيط الشمس من معدن أن يتعكف، وسببها خروج الضوء.

البقع الشمسية (Sunspots)

يبلغ درجة حرارة البقعة الواحدة ٦٠٠٠ درجة مئوية، ويبروز عن بقعة من بقعة أيام إلى بضعة شهور.



عدد البقع الشمسية Sunspot Number

يظهر هذا العدد بعدد الدورات الشمسية التي يبلغ في المتوسط ١١ سنة.

الشرائط الشمسية Flares

انفجارات هائلة يمكن أن تصل حرارة الشرائط الشمسية إلى ما يزيد عن ٢٢ مليون درجة مئوية.

الكرة اللونية (الكروموسفير) Chromosphere

الحد الفاصل بين الكرة اللونية والكرة الضوئية، والذي تصل درجة حرارته إلى ٥٠٠٠ درجة مئوية.

هالة الشمس Corona

تصل درجة حرارتها إلى مليون وربع المليون درجة مئوية، وهي مصدر قوي للأشعة السينية.

الرياح الشمسية Solar Wind

تتكون في معظمها من البروتونات والالكترونات، التي تهب نحو الأرض في سرعات تتراوح بين ٣٥٠ إلى ٨٠٠ كم في الثانية، وهي المسؤولة عن الشفق القطبي.

حجم الأرض

والسؤال الذي يحير العلماء الآن يتعلق بالثابت الشمسي، فهل صحيح أن معدلات الطاقة الشمسية ثابتة؟ أو أنها تتغير مداً وجزراً من البقع الشمسية؟ وهل لهذه التغيرات المؤقتة آثار مهمة على الحياة؟ يحاول العلماء الإجابة عن هذه الأسئلة بدراسة الشمس مباشرة، فالشمس تغيرت كثيراً عملاقاً.

الذي يحجب معظم الأشعة فوق البنفسجية الضارة ويمنع وصولها إلى سطح الأرض بكميات كبيرة. وأن كميات الأشعة فوق البنفسجية التي تصل إلى سطح الأرض هي المسؤولة عن سمة البشرة لحياة اللون البرونزي، وهي المسؤولة أيضاً عن سرطان الجلد إذا تعرض لها الإنسان لفترات طويلة.

على شكل الطاقة البرتولية التي تدبر المصانع والسيارات. كما أن نظام الطقس على الكرة الأرضية يدار بالشمس التي تزوده بالحرارة اللازمة لدوران الغلاف الجوي وتبخير مياه البحار والمحيطات فتتحول إلى غيوم وأمطار، والطاقة الشمسية أيضاً تقذف بالأكسجين إلى الغلاف الجوي فيتحول إلى الأوزون.

الليوم

بقلم : د. يحيى عبدالرؤوف جبر / الأردن

اليوم في اللغة من طلوع الشمس الى غروبها ، أي النهار ، وربما اطلق تجاوزا على الأربع والعشرين ساعة متضمنا بذلك الليل . فكأن المعنى من طلوع الشمس الى طلوعها التالي ، وهذا المعنى متولد من قولنا : مكثت في مكة المكرمة سبعة أيام ، حيث تضمنت معنى الليالي بالضرورة . ومن هذا القبيل قوله تعالى في سورة البقرة (الآية ٢٠٣) ﴿ واذكروا الله في أيام معدودات ﴾ لأن ذكر الله يكون ليلا ونهارا ، وقوله في آل عمران (الآية ١٤٠) ﴿ وتلك الأيام نداولها بين الناس ﴾ اذ المقصود الزمان بشقيه : الليل والنهار .

ونعتقد أن كلمة « اليوم » تنصرف اصلا لدلالة تقع على الشمس ، لأنها علامة النهار ما كانت طالعة وان غمت بسحاب أو كسوف كلي . ويقودنا الى هذا الاعتقاد ان من العرب من يستخدمون الكلمة لهذه الدلالة الى يومنا هذا ، وقد سمعت عرب تنومة (بين أبها والخاص) يقولون : « طلع اليوم » ، اذا طلعت الشمس . وما نرى في الأمر ما يستغرب . فهم ما يزالون يستخدمون كلمة « شهر » لدلالاتها الأصلية القديمة وهي ان تكون بمعنى الهلال ، يقولون : طلع الشهر ، يريدون الهلال ، ومرد ذلك الى كون الهلال هو العلامة التي يعلم بطلوعها على بداية الشهر ونهايته . ومن هذا في ادب القدماء قول ذي الرمة يصف رجلا بأنه :

يرى الشهر قبل الناس وهو نحيل

(اللسان : شهر)

فالشمس والشهر (الهلال) هما علامتا النهار والشهر (الحد الزمني المقدر بثلاثين يوما) أو هما ، بعبارة اخرى سببان في حدوثهما فتكون تسمية النهار يوما والشهر (٣٠ يوما) شهرا من باب تسمية الشيء بسببه وعلته من علاقات المجاز المرسل .

وجمع اليوم ايام ، وأصلها ايوام ، بادغام الواو في الياء ، وينصرف الجمع لعدة معان غير الدلالة على المجمع هي :

- نعم الله ونقمه : ومن ذلك قوله تعالى ﴿ وذكّرهم بأيام الله ﴾ (ابراهيم / ٥) ، وقوله ﴿ لا يرجون أيام الله ﴾ (الجاثية / ١٤) ، أي نعم الله التي أنعم فيها عليهم ونقم الله التي انتقم فيها من نوح وعاد وثمود . وتوجيه هذه الدلالة ان اليوم ظرف زمان لما يكون فيه من نعم أو نقم تنزل . وهذا من المجاز المرسل علاقته المحلية .

- اليوم بمعنى الدهر ، ومن ذلك قول الشاعر فيما رواه شمر في اللسان (يوم) : يوماه : يوم ندى ويوم طعان .

أي دهره كذلك . يوم نعم ويوم يؤس . وتسمية الدهر باليوم من باب تسمية الشيء بجزئه ، وهذا من المجاز المرسل علاقته الجزئية .

- اليوم بمعنى الحادثة تكون . يقال : نعم الأخ فلان في اليوم اذا نزل بنا . أي في الكائنة والحادثة اذا نزلت بنا .

- اليوم بمعنى الوقت الحاضر : نقول : انا اليوم أفعل كذا ، أي في الوقت الحاضر ، وقيل منه قوله تعالى ﴿ اليوم أكملت لكم دينكم ... ﴾ (المائدة / ٣) .

- اليوم بمعنى الوقت مطلقاً : نقول : هذه ايام الهرج ، أي هذا وقته ، ولا يختص بالنهار دون الليل .

- اليوم بمعنى الوقعة والمركة ونحوهما : نقول : فلان عالم بأيام العرب ، أي بوقائعها . ومن ذلك المثل :

ما يوم حليلة بسر ، ويوم ذي قار ... وخصوا الأيام لأن حروبهم كانت نهارا .

- اليوم بمعنى المرة : ومن ذلك قولنا : يوم لك ويوم عليك ، أي مرة يواتيك واخرى يعارضك . ويفرق العرب بين الاسبوع والجمعة ، فأول الاسبوع الاحد ، وآخره السبت ، وكانوا على ذلك في

الشمس في الوقت ذاته الذي استعرت فيه البقع الأولى حول خط العرض ٥٣٥ حيث تنجبه بعد ذلك نحو خط الاستواء الشمسي. ويسود الاعتقاد بأن الازدياد في لمعان الهالة ما هو الا مؤشر لبداية دورة اخرى قبل انتهاء الدورة الحالية بكثير. وعندما يكون هناك تداخل بين دورتين هاليتين، فغداً قد يدفعهم الى البحث في صحة الفرضية نفسها.

وحف يسمى العلماء ادخال تعديلات على النظرية فان علمهم ان يردادوا فيها نسبة ناص الشمس وسنوكها. وقد نشأ علم جديد يسمى مساعدة العلماء في جهودهم وسعيهم، بحل ألغاز الشمس. ويعرف هذا العلم الجديد باسم «علم الزلازل الشمسية». وهو، في أبسط احواله، لا يعدو كونه «استماعاً» الى باطن الشمس أثناء فورانه وقرقرته والتفافه كالدوامة. ذلك ان ثلث الكرة الشمسية من الخارج هو محيط غازي متأرجح، يرغى ويزبد على الدوام بفعل الحمل الحراري. والحمل الحراري، على رأي الفلكيين، يصدر اصواتاً صاخبة. وعلى هذا الاساس فان للشمس ضجيجاً، تماماً كما هي الحال مع قدر ماء في حالة الغليان. طبعاً لا يمكن هذه الموجات الاهتزازية ان تسبح في الفضاء لأنه لا يوجد هواء او اي مادة اخرى تنقلها. ولذلك فعندما تصل الموجات سطح الشمس فانها ترتد مرة اخرى الى الداخل لتقوم الحرارة الهائلة داخل الشمس بنهبها واعادتها الى

السطح مرة اخرى. ويكون نسجه ن الشمس تنصرف مثل الخرس. ولكن ليس الخرس الذي يقرعه شخص واحد، انما مثل خرس يهز بفعل عاصفة زلزالية حيث يضربها زلزال حاد. الدقيقة. وعلى الرغم من انه يتعذر على العلماء رصد هذه الموجات الاهتزازية بشكل مباشر، فانهم يستطيعون رؤية آثارها على سطح الشمس. فعندما تصل الى السطح فانها تجعل الغازات تتحرك الى اعلى واسفل، وهي اهتزازات يسلصع العلماء قياسها. وقد اكتشف العلماء حتى الآن الملايين من الاهتزازات المختلفة في دورات تتراوح بين دقيقة ونصف و ١٣ دقيقة. وبعضها ينشأ عن موجات اهتزازية محصورة في نطاق متعرج قرب السطح. وبعضها الآخر ينشأ عن موجات تعوض في اربعة اضع المسافة نحو مركز الشمس قبل ان ترتد الى الأعلى.

يستطيع العلماء، عن طريق علم الزلازل الشمسية، الوقوف على كثير من سمات الشمس. ومع ان هذا علم ما يزال ونيلاً لا به دنى من عدد من الاكتشافات، منها مثلاً ما لاحظته بعض الفلكيين من ان تكرار الموجات يتغير تبعاً للدورة الشمسية. فقد أخفضت نسبتها الى حد ما عند انخفاض النشاط الشمسي الى الحد الأدنى. ويتوقع العلماء ان تزداد نسبة موجات مع وقت تسوده الشمسية. وهم يرون ان سرعة موجات الاهتزازية توحى بأنه على الرغم من ان

طبقات الشمس الخارجية تدور عند خط الاستواء بسرعة اكبر من سرعتها عند القطبين، فان باطنها يدور بانتظام. وهذا الفرق في سرعة الدوران يؤدي الى نشوء قوة تدعى «قوة القص»، مثلما يحدث عند استعمال المقص، وتؤدي هذه القوة الى تشوه المجال المغناطيسي وبالتالي تنشأ الدورة الشمسية. ولكن يبقى امامنا سؤال مهم بغض النظر عن النظريات التي تفسر سلوك الشمس: هل تشكل الدورة الشمسية المقبلة، او ما يليها في المستقبل، اي خطر على الانسان؟ يرى الفلكيون ان هذا احتمال غير قائم فالشمس، كما يقولون، «نجم حميد». هذا صعباً على المدى القريب والبعيد. ولكن ليس على المدى البعيد جداً، اي بعد حوالي ٥ بلايين سنة من الآن، لأن الشمس ستتم بتغيرات هائلة. فعندما يتضاءل وقود الهيدروجين في باطن الشمس فانها ستتضخم وتنتفخ وتتلون، ويصبح حينئذ في مرحلة «العلاق الاحمر». واثناء تمددها ستبتلع عطارد وربما الزهرة ايضا. ولكن من غير المحتمل ان تبتلع الارض نفسها، وانما حرارتها العالية ستؤدي الى تبخر المحيطات وتخلف وراءها كوكبا محترقا لا اثر للحياة فيه [١]

عن مجلة «تايم» ٣ يوليو ١٩٨٩ م



الصفحة



بقلم: المهندس عبد الكريم القوتلي، سورية

المصاعقة ظاهرة طبيعية قديمة قدم الخلاف الجوي المحيط بالكرة الأرضية. اعتبرها الأقدمون دلالة على غضب مسيطر. وفيما بعد قام العلم بدراستها وتحليلها لتطوّر وسائل وطرق تقلل من أضرارها. تتألف المصاعقة من جزئين، الضوء الساطع وهو البرق، والصوت القوي المرافق له وهو الرعد. ويعتبر «بنجامين فرانكلين» 1751-1790 صاحب نظرية الحماية من المصاعق، حيث رُفِعت تجربته، لأول مرة، أن الغيوم الماطرة تولد الشحنات الكهربائية الساكنة وتحتفظ بها وتقرعها.

الجاهلية، ولعل في تسمية يوم الأحد وبقية الأيام من بعده ما يعكس هذه الحقيقة، إذ الأحد من واحد، والاثنين ثان والثلاثاء ثالث.... والجمعة لاجتماع الناس فيه للصلاة المعروفة، والسبت انقطاع؛ أما لانقطاع حد الاسبوع وانتهائه، أو للانقطاع عن العمل تأثراً بما كان عليه بعض أهل الكتاب.

وجدير بالذكر ان السبت في العربية يعني الانقطاع مطلقاً، والراحة وهو ضرب من السير.. وربما اطلق اسماً على الزمان كله، وذلك من باب تسمية الشيء بجزئه، قال ليبد بن ربيعة العامري (شرح ديوانه ٣٥):

وغنيت سبتا قبل مجرى داحس

لو كان للنفس اللجوج خلود

أي عشت دهرًا قبل حرب داحس والغبراء.

وكان العرب يسمون أيام الاسبوع بغير أسمائها المتداولة، وتلك الأسماء دلالات ترتبط بجملة من المعاني سنذكرها ازاء كل منها. فكانوا يسمون:

الاحد أول... لأنه أول أيام الاسبوع.

الاثنين أهون... من قوهم: هُنْ عندي اليوم، من الهون، وهو الرفق والدعة والسكون (اللسان ٣١١/١٧)، أو أهود، وهذا عن ابن بري في تاج العروس ٣٦٩/٩.

الثلاثاء جبارا، ومن العرب اليوم من يسميه الثلوث لانه يثلث الأيام.

والأربعاء دبارا، ومن العرب من يسميه الربوع، لأنه يربع ما قبله.

والخميس مؤنسا، قيل لأنهم كانوا يميلون فيه الى الملاذ، بتشديد الذال (اللسان ٣١١/٧) والجمعة عروبة، ممنوعة من الصرف، أو العروبة. وكان بعض العرب يسمون العيد العروبة بفتح العين فهما جميعا. وبه سميت الجمعة، ومن ذلك قول القطامي التغلبي:

نفسى الفداء لأقوام همو خلطوا

يوم العروبة أورادا بأوراد

والأوراد جمع ورد، وهي الخيل لونها بين الكتمة والشقرة. والمعنى انهم كانوا يتسابقون في مجال الفروسية.

والسبت شيار، ونعتقد أن الشيار فعال من شار يشور العسل اذا جناه، فكأنه حصاد الاسبوع وخاتمته فيما كانوا عليه في الجاهلية.

وقد جمع أحد الشعراء أيام العرب في الجاهلية بأسمائها القديمة في بيتين يتضمنان حكمة بالغة وهما:

أؤمل أن أعيش وإن يومي بأول أو بأهون أو جبار
أو التالي دبار أو فيومي بمؤنس أو عروبة أو شيار

والمعنى ان موتى محقق ولن يعدو أحد هذه الأيام.

في الباب الخامس والعشرين من كتاب **وجاء** «المدخل في غريب اللغة» لأبي عمر

الزاهد (باب القيعم) «وقال: وانشدني ابو موسى الحامض (البيتين) وفيهما جبار ومؤنس وشيار متنوعة من الصرف، قال ابو موسى: قلت لثعلب: هذا الشعر موضوع. فقال: لم؟ قلت لأن جبارا ومونسا وشيارا ينصرف. فقال: الشعر يحتمل ما لا يحتمله الكلام.... وعن ابن الاعرابي قال: أول الجمعة السبت، وأول الايام الاحد. قال: هذا كان عند العرب. قال ابو عمر: اخبرني الكديمي عن رجالة عن ابن عباس رضي الله عنه قال: ان الله عز وجل خلق الجنة يوم الخميس وأسمها مؤنسا.. وانظر هذا الموضوع المسلسل في غريب اللغة ص/٣٢٥ وجمهرة اللغة ٤٨٩/٣ والصحاح ٦ (هون) والازمنة والامكنة للمرزوقي ١٦٨/١، ٢٧٢ وتاج العروس ٢٧٣/١، ٢٠٠، ٣٢٢، ٣٦٩/٩ واتفاق المباني ص/١١٨، ١١٩.

ومن الجدير بالذكر انه لم يرد في كلام العرب ياء بعدها واو غير مهموزة الا في الكلمات يوم وضيون بمعنى قط، وحيوة اسما لرجل (عن ابن قتيبة في أدب الكاتب ص ٦٠٦، ٦٠٧).

ويجوز توكيد اليوم بمشتق منه على وزن أفعل، فنقول: يوم أيوم، وهذا نظير قولنا ليلة ليلاء ولا معنى لهذه الزيادة غير التوكيد. وقد ننبه هنا الى موقع حرف العلة في كل من ظرفي الزمان وجديديه: اليوم والليل، حيث تتوسط الواو الأول، والياء الثاني فكأنهما محوران يدوران حولهما ابد الدهر. كما دارت رحى حول قطبها □



شكل ١٥ | بشكل مبسّط



شكل ١٦ | بشكل مبسّط

عليها الصواعق الموجهة المساعدة، ونسبتها حوالي ٥٪ من عدد الصواعق التي تحدث بين سطح الأرض والغيوم، حيث يتشكل دليل صاعد من الشحنات الموجبة عند رؤوس الجبال والابنية العالية حيث يزداد ارتفاعاً نتيجة لوجود تركيز عالٍ من الشحنات فيها. ولذا نجد ان زيادة ارتفاع البناء يزيد من احتمال اصابته بالصواعق، ولا سيما الموجب منها.

ودرجة الحرارة العالية للدليل المتأين تؤدي الى تسخين الهواء المحيط به فجأة، فيتمدد ويتذبذب بشدة محدثاً أمواجاً صوتية عالية هي الرعد.

التفريغ الكهربائي الثلثي

يأخذ الدليل المتأين أحيانا شكلا متفرعا كأغصان الأشجار، وسبب ذلك هو حدوث خطوط

ان ترايد الشحنات السالبة في قاعدة الغيمة يؤدي الى تزايد الشحنات الموجبة على سطح الأرض، وبالتالي يزداد فرق الجهد الكهربائي بينهما. ويتم تفريغ هذه الشحنات عند حدوث الصاعقة، حيث يصبح فرق الجهد الكهربائي اكبر من جهد انهيار مقاومة العزل الكهربائي للهواء الفاصل بين قاعدة الغيمة وسطح الأرض.

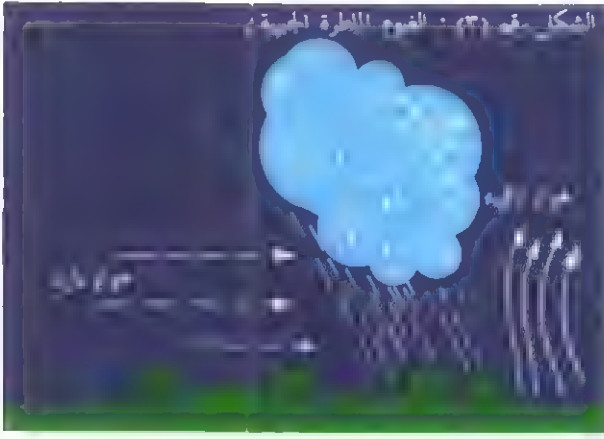
تفريغ الشحنات الكهربائية عند انهيار مقاومة العزل الكهربائي للهواء

المرحلة الاولى من عملية التفريغ، هي تشكل بروز من قاعدة الغيمة من الشحنات السالبة باتجاه الأرض ذات الشحنات الموجبة يدعى «الدليل الهابط»، وهو غير مرئي يزداد ضوؤه على مراحل كل منها بطول ٥٠ مترا تقريبا. وباردياد اقتراب رأس الدليل من سطح الأرض، ونتيجة لوجود تركيز عالٍ لشحنات السالبة فيه، يزداد تركيز الشحنات الموجبة في المنطقة المقابلة له على سطح الأرض وخاصة في الاجسام الناتجة منها كالابنية ورؤوس الجبال والأشجار.

ولما كانت الشحنات الموجبة والسالبة تجذب كل منهما الأخرى فان الشحنات الموجبة على سطح الأرض تسعى للالتقاء بالشحنات السالبة «للدليل الهابط» بتشكيل دليل صاعد. وعندما يلتقي الدليلان الصاعد والهابط يتشكل دليل متأين، وهو مستمر ناقل لاحتوائه على شحنات موجبة وسالبة تتدفق عبره لتعديل فرق الجهد الكهربائي بين الغيمة وسطح الأرض. وحركة الشحنات هذه تعني مرور تيار كهربائي عالٍ، وهو الضوء الساطع الذي نراه وندعوه البرق.

وتتم عملية تفريغ الشحنات دفعة واحدة بظهور ومضة واحدة، او على شكل عدة دفعات بظهور عدة ومضات حيث يتم تفريغ الشحنات من الغيمة بشكل جزئي وسريع ما يتشكل «دليل متأين» آخر وتظهر ومضة تفريغ أخرى والزمن الفاصل بينهما صغير جدا بحيث تبدو ان العين كوميضة برق واحدة، وقد تم تسجيل صواعق تضمنت نحو ٤٢ ومضة تفريغ.

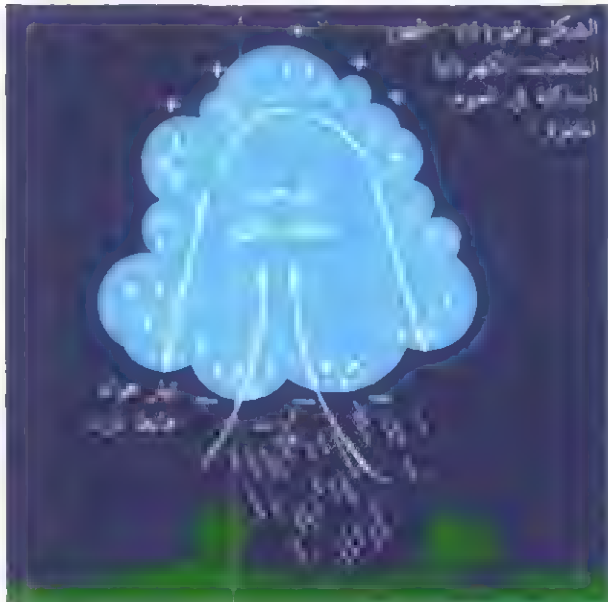
ان هذا النوع الشائع من تفريغ الشحنات يدعى الصواعق السالبة الهابطة. وهناك حالات أخرى يطلق



٣٣ - الغيوم الماطرة الجبهة

ان عملية فصل الشحنات ضمن الغيوم غير مفهومة بشكل واضح، على العكس تماما من عملية تشكل الغيوم المفهومة جيدا. لقد وضعت عدة نظريات لتفسير عملية تشكل الشحنات، وبشكل عام اغلبها يؤيد الفكرة القائلة: ان الغيوم التي تسبب الصواعق تحمل فيها بلورات الثلج شحنات كهربائية موجبة، بينما تحمل نقاط رذاذ الماء شحنات كهربائية سالبة.

من خلال التوزيع الطبيعي لهذه الجزيئات ضمن الغيمة الموجودة على ارتفاع كيلومتر واحد على الاقل، فان الشحنات السالبة تتجمع في قاعدتها والشحنات الموجبة في اعلاها، مما يؤدي لظهور شحنات موجبة مقابلة للغيمة على سطح الارض، وبذلك يتشكل فرق جهد كهربائي بين سطح الارض وقاعدة الغيمة.



٣٤ - الغيوم الماطرة الجبهة

الصاعقة نتيجة طبيعية لعملية فصل الشحنات الكهربائية الساكنة ضمن الغيوم الماطرة التي تقسم الى نوعين اساسيين هما:

★ الغيوم الماطرة الحارة:

وتكثر هذه الغيوم الماطرة الحارة، او غيوم تيارات الحمل الحراري، في المناطق المدارية والمناطق الجبلية على ارتفاع يتراوح بين ١,٥ و ١٢ كيلومترا. ففي الايام الحارة يسخن الهواء المشبع بالرطوبة نتيجة اقترابه من سطح الارض الساخن ويرتفع الى اعلى، ويحل مكانه هواء بارد. وتؤدي عملية الحمل الحراري الى تبريد تيار الهواء الصاعد بشكل تدريجي، وتشكل الغيوم على ارتفاعات منخفضة من رذاذ الماء، وعلى ارتفاعات اعلى من بلورات الثلج.



★ الغيوم الماطرة الجبهة:

ويكثر وجود هذه الغيوم في المناطق المعتدلة نتيجة لاصطدام كتلة هواء باردة بكتلة اخرى دافئة ورطبة ترتفع فوق جبهة الكتلة الباردة المتقدمة. وتكرر العملية نفسها اثناء ارتفاع الكتلة الدافئة، مكونة بذلك غيمة او عدة غيوم ركامية مزنية قد تغطي مساحة تصل لعشرات الكيلومترات المربعة، وعلى ارتفاع يتراوح بين ٧,٥ و ١٨ كيلومترا.

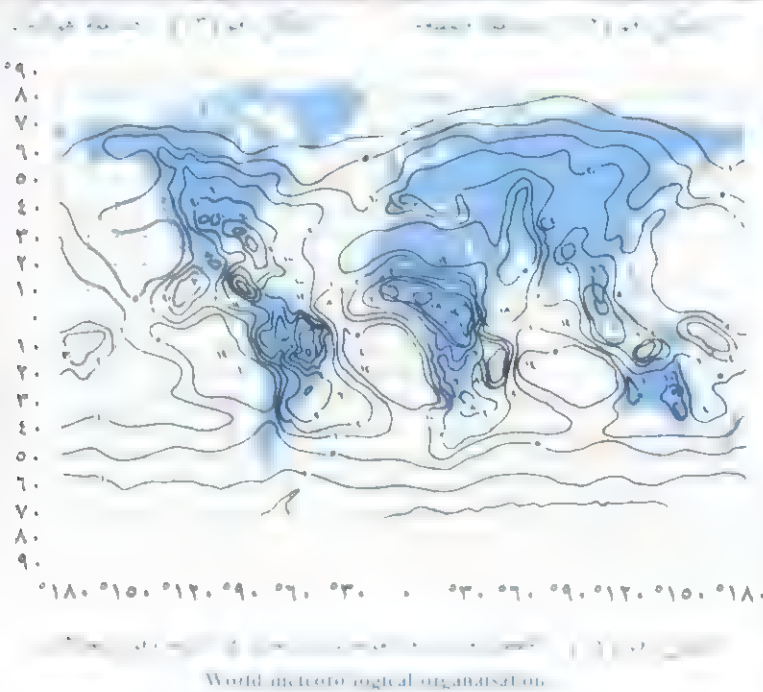


الومضات بين الغيمة و سطح الارض ، تظهر في وقت واحد ، ولكن يفصل بينها زمن صغير جدا . ومن المعتقد ان سببها وجود رياح جانبية تعصف بدليل التاين .

★ الصاعقة الحبيبية الماطرة : يبدو فيها دليل التاين متقطعا الى اجزاء ساطعة ، كسلسلة من القطرات بين الغيمة و سطح الارض .

★ الصاعقة الهوائية : دليل التاين فيها يطلق من الغيمة لكنه لا يبلغ سطح الارض ، بل يكون افقيا في الهواء بطول عدة كيلومترات .

★ الصاعقة بين الغيوم : دليل التاين فيها يتشكل بين غيمتين تحملان شحنات مختلفة ، وهي شائعة اكثر من



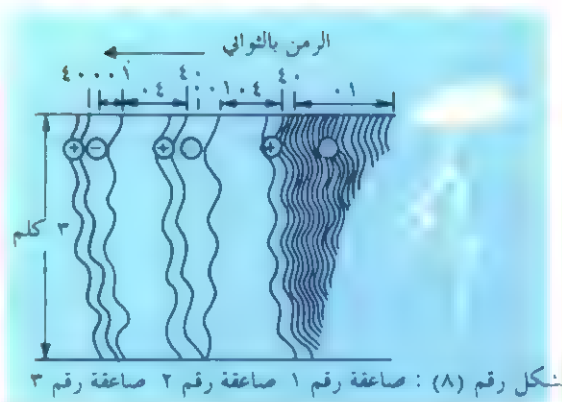
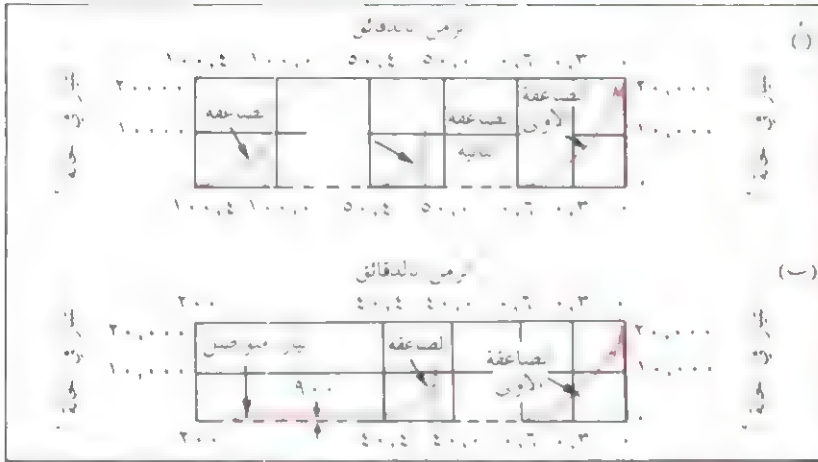
الصواعق بين الغيمة و سطح الارض بنسبة ٦/١ .
★ الصواعق الكروية : وهي ومضات بقطر يتراوح بين ١٠-٢٠ سنتيمترا ، وتظهر بعد اصطدام الصاعقة ب سطح الارض ، متحركة على سطح الارض او في الهواء .

التوزيع الجغرافي لكثافة الصواعق

بعد دراسات تجريبية ونظرية تم وضع جدول يظهر فيه القيمة الوسطية لكثافة الصواعق ، او عدد الصواعق المحتملة بين الغيمة و سطح الارض لكل كيلومتر مربع في السنة .



شكل (١١) : صاعقة ذات لسان ممدود ، وهي شائعة جدا في المناطق الجبلية .



مركرة تصل الى ٢٧٠٠٠ درجة مئوية، ولكن فترة استمرار هذا التيار غير كافية لاستغلال الحد الأدنى من كمية الحرارة اللازمه لإشعال المواد التي تصيبها. والومضة السحابة تشكل تحت الصواعق التي تصيب سطح الارض، حيث يستمر تيار التفريغ فيها بقيمة صغيرة ولفترة طويلة سببا بتقل حلالها كمية حرارة كافية لإشعال الحرائق في المواد التي تصيبها.

يتم تصنيف الصواعق بشكل اساسي نوعا لصريقة تفريغ شحنت العيمة السالبة، وبالتالي لشكل دليل التأين، وعلى الرغم من عدم تشابه صاعقتين في شكلهما، فانه يمكن ملاحظة الانواع الرئيسية التالية:

★ الصاعقة المتقطعة: وهي سلسلة متتالية من

تأين ثانوية تصل بين دليل التأين الرئيسي وشحنات كهربائية موجبة صغيرة توجد في غيوم قريبة منه.

يتراوح تيار التفريغ بين عدة آلاف واكثر من ٣٠٠ ألف أمبير، والجهد بين مليون و٨٠ مليون فولت، ويبلغ تيار الصواعق الشائعة ٢٥ ألف أمبير وجهدها ٣٠ مبيون فولت تقريبا. اما رسم استمرار الصاعقة فيتوقف على عدد ومضات التفريغ، وعلى المدة التي تستغرقها كل ومضة، وذلك يؤثر في قدرة الصاعقة على التدمير. بناء على ذلك يمكن تقسيم ومضات التفريغ الى:

★ ومضة تفريغ باردة ومضة تفريغ ساخنة
ففي الومضة الباردة، يولد تيار التفريغ حرارة



حين انتهى البث

بقلم الأستاذ: صباح محمد حسن / الرياض

الطريق ينوء تحت صرير عجلات سيارته وينزلق بخشونة. القلق باد عليه ويسقط من نظراته الحائرة. يراها وهي تذرّف الدمع كحبات اللؤلؤ الكامن في جوف البحر. تغض من بصرها وترنو اليه قائلة: لِمَ رحلت!..

شعر بالرياح تحطم نوافذ سعادته. تبعثرت اشلاؤها على صدره. ايداد تضغط على نفسه. اجتر ذاكرته باعيا شديدا. كان يهذي بين جزع اطفاله وامراته وهو ممدد على سريره الأبيض يسكب جبينه العرق البارد. وبين ارتجافات وانقباضات محمومة تحولت داخله لحظات بالغة الضعف وهو يخبئ نبضه في يدها لتسمع حركته. وتضع ميزان الحرارة في فمه لتقرأ حرارته! تتفتح نوافذ سعادته وهو يسمع خفقات قلبه المتسارعة. يسبح في مدار نسجه من احلامه الخصبية. ويرقص برشاقة فوق صفحات البحر الهادئ وتلدور مسامعه في السكون ليستعيد كل كلمة.. خفت حركته. وسكن في سراب قوافله الظمأى محاطا بصدفه

جاء اليها عاريا من أظافره واسنانه، سابحا في جزيرتها المرجانية، اسيرا في لجتها الفيروزية، مسلوب الاسلحة، مسحورا ببريقها، فاقدًا مناعته، محطما قوقعته فاتحا محارته، باحثا عن لآله..

و حين صافح مودعيه بسط لهم يده دون ان ينيس بكلمة وودع المدينة. وقد حنى رأسه اكثر مما تعود.. التفت حوله متحققا من انزلاق اثقال رأسه عن كاهله.. في زرقة عينيه أنات الفراق. ولألأة الضوء تنطفئ على صفحة البحر لتبدو خيطا رفيعا متسللا.. ضعيفا. سرعان ما يخبو في احشاء الغيوم. لكنه حاد النفاذ كسيف مسنون.

يسمع حوله صرخات بلا شفاه. وقطرات الندى تتمسك بنوافذ سيارته المسرعة. تطيل النظر اليه. تود الدخول، لتتعم بالدفع. يقترب من حبات الندى، امامه حاجز شفاف يزيح في عتمة سيارته صورتها التي تحوطه من خصره. يشعر بها تقبع في ضلوعه. تسبح في خليج دمه..

وَيُظْهِرُ بَصَاقِيَّةَ الْأَعْرَى وَالْعُصَى هَا وَهَاقِ
عَدَدُ أَيَّامِ الْعُرُوفِ الْوَعْدِيَّةِ فِي السَّنَةِ الَّتِي تَتَحَدَّدُ
قِيَمَتُهُ مِنْ اخْتِلَافِ الْمَوْقِعِ الْجَوِّيِّ . وَفَقِ
سجلات — World Meteorological Organization

عدد ايام العواصف الرعدية في السنة	الصواعق لكل القيمة الوسطية	كيلومتر مربع في السنة الصغرى/العظمى
--------------------------------------	-------------------------------	--

٠,٥ حتى ٠,١	٠,٢	٥
١ حتى ٠,١٥	٠,٥	١٠
٣ حتى ٠,٣	١,١	٢٠
٥ حتى ٠,٦	١,٩	٣٠
٨ حتى ٠,٨	٢,٨	٤٠
١٠ حتى ١,٢	٣,٧	٥٠
١٢ حتى ١,٨	٤,٧	٦٠
١٧ حتى ٣	٦,٩	٨٠
٢٠ حتى ٤	٩,٢	١٠٠

مجلس

بمستخدام عادة ما يدعى «تناعة الصواعق»
حمية الأنسجة والمنسب لصناعية من اصحابها شكل
مستمر الصواعق، وهي سلك معدني احد طرفيه مرتفع
عن السطح، والآخر متصل بالأرض بشكل جيد، وتأثير
وعليه مانعه لصواعق موضعه، خعراي بالنسبة لسطح،
وقطر السلك المستخدم ونوعية معدنه ووحدة اتصاله مع
الأرض، ونوعية التربة المحيطة بمنطقة الاتصال ونسبة
الرطوبة فيه.

عندما يصاب هذا السد صاعقة ما ، يصبح له جهد كهربائي عال ، ويمر به تياران كهربائيان عاليان باتجاه الأرض ، ينتشران في التربة ابتداء من منطقة اتصال نهايته مع الأرض ، ويبلغ الجهد ذروته في التيارين الكهربائيين العاليتين ، في منطقة الاتصال ويتناقص بالابتعاد عنها قطريا □





حديقة الحيوان بالبحرين

مركز ترفيهي
ومعهد علمي حديث

بمقام: عادل احمد صادق / هيئة البحرين
للتصوير: علي خليفة الوائلي

مفتوحة المخارة جاءت لاهثة. صب روافدها في نهر اشواقه. رغم الصخور والسدود ورغم الشلالات حطت على شاطئ اللحظات المتقدة كأتون لا يخبو. وعرفت كيف تجد طريقها. تلاحق نظراته المخنوقة واشواقه المقيدة. تطوف في قارب اللحظة الصامتة غارسة احلامها في عينيه. امتطت صهوة قلبها ووخزته بمهماز ابتسامتها المختالة وبسوط الحب النابض!!

صارت النظرات المهذبة حوارهما، وصمت اللقاء سيدا. وعيون زئبقية تتجول دون حوار وتنفض بحرية..

الأم المبني الأبيض. تقف امرأته تدمرها صرخات ممزقة. يجذبها حلم محموم. تتقاذفها الامواج المتلاطمة في بخار لا شيطان لها. تتقاسم اطفالها ليال بلا نهار..

تنبهت على صوت مزلاج الباب الكبير المؤدي للدخول. خطت الى الداخل. دلفت الى غرفته سقطت عيناها عليه. فازاح شفثيه عن اسنانه لتخرج ابتسامة هزيلة. واخفى وجهه براحتيه وتناوب. وتمدد متارضا. متوترا.. صار لقاؤهما هامدا. تمتد آلاف الجدران بينهما.. ترى.. من سيبدأ بالصراخ في وجه الآخر! بعد ان اصبح الصمت بينهما لغة مشتركة..! لجأت للهروب قبل انتهاء زيارتها له. لحظات قضت من عمرها زمنا. تتفجر منها دماء بلا جراح. كيف ترتق ايامها النازقة؟ وتكتم صرخات مدوية في اعماقها؟

ازداد هلعها عندما اخبره الطبيب بحالته الصحية قائلا:

- الان تماثلت للشفاء. يمكنك الخروج..!

سرت رعشة في اوصاله. من يجرو على ايقاظه ورفع ستائر احلامه الوردية! من يجرو ان يقف سدا في مجرى شوقه! يمقت ان يسجن في نقطة واحدة. سينهمر حبه نابضا عبر شرايين الصخور والبحيرات. عبر السدود والشلالات. ولن يجرو على اسره سوى سد قلبها! رفع اهدابه المكسورة بنظرات محتضرة وعجز بائس. متلعثا الى طبيبه:

- اشعر بدوار كلما هممت بالنهوض!

تفحصه الطبيب بنظرة حائرة. ورفع ورقة المشاهدة

اليومية اليه وخط فيها «عمل فحوص معملية» تهلل وجهها وهي تقرأ ما خطه لطبيب. تشاغل باعداد وجبة الدواء التالية وبالإشراف على المرضى الآخرين. أدمنت الركض على جروح لانندمل. تسربت في شرايينه مع جرعات الدواء اليومي.. وسبحت في محيط دمائه اياما الى ان جرفها التيار لمرف قلبه..

كقصص معوار ربط رايته فوق هوسه المحض ورفع شارته عاليا فوق ارض هيامه. صرير المجسات والمشارط بين يديها استحال الى «كونشرتو لبرامز» رائحة القطن والعقاقير الطبية تسري بخدر في رأسه كندف الثلج حين يسقط على الازهار الياضعة..!

تنبه على صرير فرامل سيارته المسرعة. وصوت زوجته يمزق ملامح حلمه. وحببات الندى مازالت عالقة بزجاج سيارته تنصت لافكاره.

ضغط على مذياع السيارة. تناهى الى سمعه لحن عذب سمعه من قبل. معها انصت اليه وهي تناوله الحقنة الاخيرة من الدواء. لم يشعر بآلام وخزها وهي تشق الوريد..

شحنت السيارة بسحب كثيفة من الدخان. لا يدري ان كان من احتراق سيجارة او من احتراق صدره..!

اصغى الى الدفء المنبعث من صوتها حينما كانت تفضض له عن مكنونات نفسها. حاول انتشالها وجذبها وهو يسقط في شهب حبها. ويغرق في ومضات اثريها. ابرع في افراغها ما تحمله من عذاب. واستطاعت هي جذبه الى كهوفها المغمورة واحكمت غلقها.

جاءه أمر الخروج. غدا حزنها نهرا جليديا، وتبخرت الأحلام. رشقتها حراب مسنونة مهووسة وتجولت داخلها بحرية.

طارده في كل مكان. كظل يبحث عن صاحبه. اصبحت لحظاته جوادا هاربا متخبطا في قفار وعرة. سكنته رجفات متناثرة. تنزلق نازقة على صخور ايامه. لن يجرو على فك ضمادته قبل التثامها. لن تندمل الا بخروجه من المدينة..!

ضغط على مفتاح المذياع ليتوقف البث □



١٣٤ الف متر مربع، قد بنيت في نفس المكان الذي كانت توجد فيه الحديقة القديمة، والتي اغلقت في عام ١٤٠١ هـ - ١٩٨١ م. وفي يوم الافتتاح دعا صاحب السمو الملكي الأمير سلمان المواطنين الذين يملكون حقائق حيوانات خاصة الى التبرع بحيواناتهم للحديقة او بيعها لها، وقد قدم بالفعل خلال العامين الماضيين بعض المواطنين العديد من الحيوانات للحديقة كتبرع او قاموا ببيعها لها، خاصة الحيوانات التي تعد نادرة في الصحراء الممتدة بلا حدود. وفي جولة تفقدية لمحتويات الحديقة، عبر الامير سلمان عن بالغ سروره للتنظيم الرائع للحديقة، وللحيوانات التي تحتويها، وخاصة النادرة منها، وعملية التشجير المتناهية في روعتها، حيث تحتل الازهار والاشجار معظم انحاء الحديقة.

وبافتتاح الحديقة بدأ عهد جديد من الترفيه ومرحلة جديدة من كسب المعرفة، حيث تتزايد أعداد زوار الحديقة يوما بعد آخر. ومن الممتع في الحديقة والمشجع ايضا هو ان الزائر لديه الخيار بين ان يتجول في الحديقة مشيا على الاقدام او ان يستغل القطار الخاص والذي يقوم بعدة دورات يوميا ليوفر على زوار الحديقة جهد السير على الاقدام، بل انه مفيد من ناحية اخرى حيث انه مجهز بشريط مسجل مزود بالمعلومات عن محتويات الحديقة. وفي احيان كثيرة يقوم سائق القطار بالتوقف

التي تواجه التكاثر والطرق المتعددة للحفاظ على مخلوقات الله.

- البحث: تتعاون حديقة الحيوان مع جامعة الملك سعود بالرياض ومع معهد البحار بجمدة، ويقوم الجميع بعمل بحوث اكااديمية، وعلى الرغم من انه لم يكتشف شيء جديد حتى الآن من خلال تلك البحوث، فان العمل جار على تهجين الحيوانات المحلية وتكاثرها.

- حفظ الحيوانات: ويهدف بهذا الأمر الى الحفاظ على جميع الحيوانات بصفة عامة وعلى الحيوانات التي تعيش - أصلا - في بيئة المنطقة - بصفة خاصة - للأجيال القادمة. ويعمل بشكل جاد على الحفاظ على الحيوانات المهددة بالانقراض، اذ تعتبر الحديقة في مثل هذه الحالة كالمصرف الذي يحفظ فيه المال خوفا من ان يئذر او أن يضيع. ومن الحيوانات التي تتعرض لمثل تلك المشكلة «المها العربي».

- الاستمتاع بالطبيعة: حديقة الحيوان مصنوعة بيد الانسان، ولكنها تضم حيوانات كثيرة وممتعة، كما تضم المسطحات الخضرة الطبيعية من اشجار وأعشاب. فهي - أي حديقة الحيوان - تعتبر متنزها طبيعيا للناس، حيث انهم يتمتعون بقضاء وقت جميل وسط الطبيعة الخضراء خاصة في الأمسيات التي يكون فيها الطقس حسنا.

افتتاح حديقة الحيوان بالرياض

تم افتتاح الحديقة مساء يوم الثلاثاء ٢٣ رجب ١٤٠٧ هـ الموافق ٢٣/٣/١٩٨٧ م، برعاية صاحب السمو الملكي الامير سلمان بن عبد العزيز آل سعود امير الرياض، وكانت الحديقة الجديدة والتي تبلغ مساحتها

وفي عام ١٩٧٩ م صدر كتاب دولي عن حقائق الحيوان في العالم ورصدت فيه اكثر من ١٠٠٠ حديقة حيوان في ١٠٠ دولة، تتراوح احجامها بين كبيرة وصغيرة، وحقائق خاصة يملكها افراد، وحقائق عامة.

وما دما في صدد الحديث عن حقائق الحيوانات، فقد يسأل سائل: ما هي حديقة الحيوان؟ وللجابة نظريا عن هذا السؤال يمكننا القول بأن: حديقة الحيوان عبارة عن مكان للاحتفاظ بالحيوانات الحية، المتوحشة منها والأليفة في حالات نشاط وحيوية، وعادة ما يكون هذا المكان مفتوحا لعامة الناس لغرض تثقيفهم وتعليمهم وترفيههم. وقد لا تكون تلك الإجابة كافية للقراء الاعزاء، لذلك كان للقافلة جولة في حديقة الحيوان بالرياض ليتعرف القراء من خلالها عن كتب الى تلك الحديقة، التي تعد واحدة من اجمل حدائق الحيوانات في العالم.

حديقة الحيوان بالرياض

* اهداف الحديقة:

- الترفيه: وعلى الرغم من وجود سبل ترفيهية كثيرة في المملكة وقد يكون في مقدمتها الرياضة، فان زيارة حديقة الحيوان تعد أفضل طريقة للترفيه من حيث التمتع بالطبيعة والمخلوقات المتعددة والمختلفة في ألوانها واحجامها وعاداتها، خاصة عندما يصطحب احد الأبوين اطفاله لقضاء وقت جميل هناك.

- التعليم: تعد حديقة الحيوان فصلاً دراسيا خارج أسوار المدرسة، وتساعد الناس، خاصة طلاب المدارس، على التعرف الى مختلف ما تضمه الطبيعة بين ثناياها والى البيئة بشكل عام والمشاكل

تاريخ الحفاظ الإنسان
بالحيوانات الحية
لاستخدامها في أغراض مختلفة إلى أزمة
قديمة. بدأت مع ترويض واستئناس
الحيوانات المروضة في العصر الحجري.
ويمكن القول بأن أول حديقة حيوان
أنشئت يعود تاريخها إلى القرن الثاني عشر
قبل الميلاد، وقد بنيت في الصين حيث كان
ذلك تقليداً تبناه السلالات الحاكمة
والطبقات الراقية، إذ كانت تحفظ
مجموعات حيوانية في قصورها أو في
ملاحق لتلك القصور. كما كانت هناك
معارض للحيوانات في الشرق الأوسط
يعود تاريخها إلى أيام الملكة
« حثبوت - Hatshepsut » ملكة مصر
من السلالة الثامنة عشرة التي حكمت
مصر. وكان الإغريق والرومان يحتفظون
بالحيوانات ومنها أنواع عديدة من الطيور.
وفي منتصف القرن الثامن عشر
الميلادي، بدأ بناء حدائق الحيوان في
أوروبا، فكانت أولها حديقة حيوان
« سكوتون » بقينا التي أنشئت عام
١٧٥٢ م. ثم حديقة حيوان مدريد
بإسبانيا التي أنشئت عام ١٧٧٥ م.
والثالثة والرابعة كانتا على التوالي في باريس
ولندن - ١٧٩٤ و ١٨٢٩. وجمع تلك
الحدائق لانتقال موجودة حتى يومنا هذا مع
بعض التغيرات والتطورات التي طرأت
عليها.

ومنذ ذلك العهد حتى الآن
تطورت هذه الحدائق فتحوّلت من مجرد
مراكز ترفيهية إلى معاهد علمية حديثة
مكرسة للتعليم وحفظ الحيوانات المهددة
بالانقراض. كما تحوّل معظم حدائق الحيوان
في العالم إلى أماكن تستخدم لاستمرارية
تكاثر الحيوانات المعرضة لخطر الانقراض
في مواطنها الأصلية، حيث تعدد لذلك
البرامج المحددة والمدروسة بعناية فائقة.



• طيور الفلامنجو - Flamingo

الاسم العلمي: فونيكو ترواس دويز
موطنه: السهول والسواحل الرملية البحرية
الصحلى
جغرافيا: أمريكا الجنوبية، آسيا، أوروبا، أفريقيا
الغطاء: الخسرات، الطحالب، الأسماك الصغيرة في
الطين
عاداته: من فصيلة البني محل الماء، يدخل منقاره
داخل الأرض ويلقط النباتات والحيوانات الدقيقة ثم
يلتهمها. أعشاشه من الطين وهي طويلة تشبه المداخن
في شكلها

وتحتوي الحديقة الكبيرة هذه والتي بلغت تكلفتها الاجمالية ١٢٥ مليون ريال على العديد من المرافق كالمطاعم والمقاصف التي تعد استراحات صغيرة، يرتاح فيها زوار الحديقة عندما يشعرون بالتعب بعد الجولات التي يقومون بها. وتوجد بها جداول الماء والبحيرات الاصطناعية كما توجد ٢٤ وحدة ماء تعمل تسلسليا، ١٠ دقائق لكل وحدة، ليستمر الماء جاريا طوال اليوم ولمدة ٢٤ ساعة يوميا، ويبقى موظفان يشرفان على عملية سير المرافق المائية ليل نهار لتلافي اي خلل يمكن حدوثه والقيام بإصلاحه مباشرة وقت وقوعه.

وتدار جميع عمليات الحديقة عن طريق الحاسب الآلي وذلك نظرا لنشاطات الحديقة الواسعة والمتعددة، وتخزن المعلومات في ذاكرة الحاسب الآلي عن كل حيوان على حدة: تاريخ مولده، وعمره، وغذائه، وعاداته، وموطنه الأصلي، وكل ما يتعلق بذلك الحيوان.



موظف في الحديقة يهتم بالحيوانات.

تذهلهم الترتيبات التي تتمتع بها الحديقة، والاجانب بطبيعتهم قد رأوا في بلدانهم او بلدان اخرى زاروها حقائق اخرى للحيوان، ولكن حديقة الحيوان بالرياض ادخلت السرور الى نفوسهم، خاصة من حيث استغلال هذه الحديقة كمتنزه ايضا.



حيوان في قفصه ٢٠ حجرا، دائما في صحته النيل الافريقي «الو»، قرب الماء، الحظوظ في جسمه تساعد في التهوية والاحتفاء. يجب التدحرج على الارض. الد أعدائه الأسد

التكاثر في حديقة حيوان اريزونا كانت مستمرة منذ ما يقارب ٢٥ سنة، وتوجد الآن اعداد لا بأس بها في الاردن ايضا، وتجري محاولات لاعادة بعضها للطبيعة واصدار قوانين صارمة لحمايتها في البيئة المحلية، ويقدر عددها في جميع انحاء العالم في الوقت الحاضر بحوالي ٦٠٠ حيوان فقط.

وكان السؤال او التحدي الكبير الذي يواجه ادارة الحديقة هو: ما هي نوعية الحيوانات التي من الممكن ان تتكيف مع المناخ الصحراوي في مدينة الرياض؟ علما بأنه قد بنيت في الحديقة اماكن تختلف عن بعضها الآخر من حيث التهوية والتكيف والمسطحات الخضراء والماء والاضاءة ونسبة اشعة الشمس وبذلك امكن تكيف الحيوانات بشكل جيد بل وغير متوقع، اذ توجد الآن حيوانات من استراليا وافريقيا ومن ولايات مختلفة في امريكا، وكلها تتكيف مع الطقس نتيجة ما يوفر لها من عوامل تسهل عليها عملية التأقلم.

وفي لقاء آخر مع رئيس العمليات والصيانة في الحديقة وصاحب الشركة المشرفة على ادارة الحديقة الاستاذ حسين الحسين قال: من الجائز اننا لم نصل حتى الآن لمستوى ان يتبرع الناس بما يملكون من حيوانات، ولكنها تحدث، ففي الاسبوع الماضي احضر احد المواطنين من سكنة البادية حُبَارَى من النوع العربي الى الحديقة كان قد اعتنى بها منذ صغرها لدرجة ان اطفاله قد تعلقوا بها وكانت الدموع تتساقط من اعينهم عندما جاؤوا ليتبرعوا بالحُبَارَى لنا. ولا نزال نشترى الحيوانات المحلية النادرة بمبالغ مجزية.

ومن خلال الجولة في الحديقة يبدو الناس فخورين جدا لوجود مثل هذه الحديقة في الرياض، كما يزور الحديقة ايضا بعض الاجانب الذين

عند بعض مناطق الحيوانات معطيا الزوار معلومات عن نوعية الحيوانات التي يتوقف عندها وطبائعها وأكلها وأعمارها ومواطنها الاصلية .

حديقة حيوان جدة في حديقة حيوان

في بداية الجولة التقت القافلة بالدكتور «لورانس كيرتس» مدير حديقة الحيوان بالرياض، والدكتور «لورانس» كان قد عمل مديرا في حدائق الحيوان لمدة ٣٠ عاما، منها ١٥ عاما في حديقة حيوان تكساس و١٥ عاما في حديقة حيوان اوكلاهوما، وقد صرح الدكتور عشية افتتاح الحديقة للصحفيين بأن هذه الحديقة ستكون من افضل الحدائق في العالم، ولكن المهمة الرئيسية لهذا المرفق الحيوي الآن هي المحافظة على بعض الحيوانات المهددة بالانقراض من البيئة المحلية للجزيرة العربية والعمل الدؤوب على جعلها تتكاثر بصورة طبيعية. وفي سؤال عن خبرته في حديقة الحيوان بالرياض، قال الدكتور لورانس: «ستكون هذه الحديقة في المستقبل حديقة حيوان

رائعة، مقارنة مع الحدائق الأخرى في العالم، فأعداد الزوار معقولة جدا، بل انها في تزايد مستمر، خاصة الطلبة. ومقارنة مع الحدائق الأخرى في الرياض، فهنا يستطيع الزائر ان يضرب عصفورين بحجر، حيث انه لو ذهب لأي حديقة أخرى سيتمتع بطبيعتها فقط، ولكن هنا يمكنه بالإضافة الى ذلك ان يتمتع بمشاهدة الحيوانات وهي في حالات نشاطها وحيويتها تمارس حياتها الطبيعية، ويستطيع ان يعرف معلومات ربما يكون يعرفها لأول مرة في حياته، وليس فقط عن الحيوانات المستوردة من الخارج، بل حتى عن حيوانات البيئة المحلية».

وتضم هذه الحديقة مجموعات حيوانية حيدة ومتنوعة ويسرّف عليها موظفون محترفون ومهرة، ومن ضمن الحيوانات الموحدة في حديقة من البيئة المحلية يوجد تعب الرمل، وقط الرمل، والضب، وطيائر الخبازي العربي، والضبع، والجمل ذو السنام الواحد، وحيوانات أخرى.

ويقول الدكتور «لورانس» حول مجيئه للسعودية: «لقد وصلت

السعودية في اكتوبر ١٩٨٦م حين تلقيت دعوة من أمانة مدينة الرياض من خلال الشركة المعنية بالاشراف واصابة على الحديقة، ولقد ادهسي كثيرا ان هذه الحديقة قد ببيت من لا شيء، حيث ان الحديقة القديمة قد أزيلت تماما من الوجود. ومد ذلك الوقت حتى الآن وأنا اعمل حيا الى حب مع السعوديين لمشرفين على ادارة الحديقة. ومنزلي ملتصق بالحديقة، حيث يمكنني متابعة كل الأعمال الجارية عن كثب، وفي حالة تطلب وجودي لضرورة معينة، فسي قريب جدا».

وحول عملية حصول على حيوانات يقول الدكتور «لورانس» «نوجد في العام حوالي ١٠٠ حديقة حيوان ومن خلال تاريخي الوظيفي الضوئ في هذا المجال، ترضي علاقات وضده مع معظم مديريها ودرائها بقرب وحس على اتصال وتعاون دائم في عملية سنبدل الحيوانات او اسعارها. ولا تكمن المشكلة في شراء الحيوانات ولكن في توفيرها، ويصعب توفير الدكتور من معظم حيوانات».

وتتبادل حدائق الحيوانات في العام فيما بينها ما يبدو لها نادرا او مميزا من حيوانات، حتى تشد اكبر عدد من الزوار، وحتى تتميز تلك الحدائق بهذه الحيوانات المادية الوجود في الطبيعة. فعلى سبيل المثال كان المها العربي عام ١٩٦٠م. موحودا بأعداد قليلة، وفي عام ١٩٦٢م استقدمت الى حديقة الحيوان في مدينة فيكس بأريزونا خمسة حيوانات من المها العربي، وتميزت السعودية والكويت وبريطانيا بامتلاك اعداد قليلة جدا منها. وفي عام ١٩٧٣م قتل آخر مها عربي موجود في الطبيعة في سلطنة عُمان، وبذلك تم القضاء عليها في بيتها الطبيعية ولحسن الحظ ان عملية





ويزور الحديقة حوالي ٣٠٠ الى ١٠٠٠ زائر يوميا، خاصة ايام العطل الأسبوعية، او خلال الاجازات الرسمية. وبعد انتهاء الجولة في الحديقة التقينا مع المهندس عبدالعزيز الزامل مدير عام الادارة العامة للحدائق والتجميل بمدينة الرياض، الذي قال « هذه الحديقة عبارة عن تطوير لحديقة حيوان سابقة، حيث وجد من الضروري تطويرها، وكانت فكرة التطوير موجودة عند الامانة والامارة، وقد كلفت هذه الحديقة حوالي ١٢٥ مليون ريال. وقد صُممت نماذج الحديقة من قِبَل شركة « سفاري » العالمية للحدائق والتي مقرها

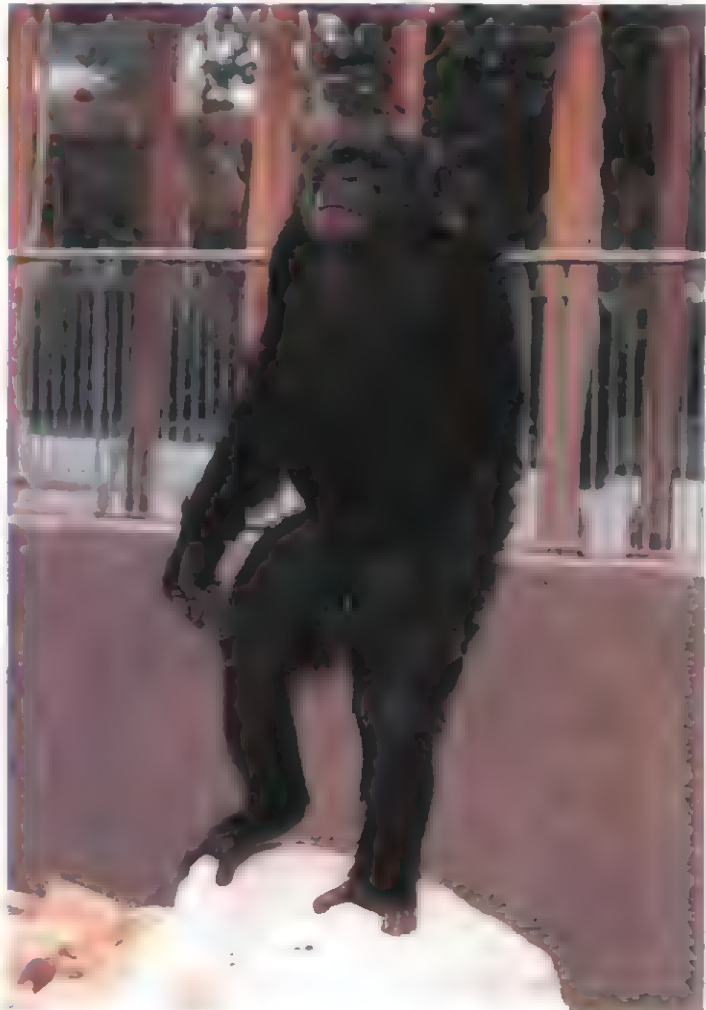
بني قط الرمل مع اصناما حارسين وهذا النوع من القفط يادر وحوده في الضيعة

لندن - بريطانيا». وحول السؤال ما اذا كانت امانة مدينة الرياض سعيدة بعمل الحديقة اجاب المهندس عبدالعزيز « نعم ان الامانة وبعد سنتين من تشغيل الحديقة مسرورة جدا من سير العمليات، ويبدو ذلك من انطباعات الزوار » و اضاف « بأنني اذهب والتقني بزوار حديقة الحيوان واشعر بانهم مسرورون جدا، هذا بالإضافة الى التقارير التي تصل الامانة من المسؤولين عن الحديقة ». ويقول المهندس الزامل « ان اهم هدف انشئت من اجله الحديقة هو الحفاظ على حيوانات البيئة المحلية ». توضع لافتات تشير الى ان الحيوان المعين معرض لخطر الانقراض، وهذا نموذج لما تحمله تلك اللافتات من معلومات :



حيوان مهدد بالانقراض

رمزه الوضحي العربي (المها)
هذا الرمز للوضحي العربي يميز الحيوانات المهددة بخطر الانقراض في حديقة الحيوانات بالرياض، والحيوان المنقرض هو الذي يمضي من غير رجعة.



* التسماري

الاسم العلمي : *Presbytis*
الاسم العربي : التسماري
الاسم العلمي : *Presbytis*
الاسم العربي : التسماري
الاسم العلمي : *Presbytis*
الاسم العربي : التسماري

للحديقة صناديق اقتراحات معلقة على الأسوار عند المخارج الرئيسية لكي يتسنى للزوار الإدلاء بأرائهم ومقترحاتهم، ولا احد يملك مفاتيح لتلك الصناديق الا أمانة مدينة الرياض التي تطلع على المقترحات وتعمل بما يخدم مرئادي هذا المرفق الهام.

ويقول المهندس احمد حول استفسار القافلة عن الخطط القادمة للحديقة « يوجد لدينا خطط لطبع كتيبات ارشادية مزودة بمعلومات وافية عن الحديقة وخريطة للحديقة توضح مواقع الحيوانات. كما اننا نخطط لعمل برامج لزيارات الطلبة للحديقة عن طريق الترتيب مع المدارس، لكي يستفيد الطلبة من زيارتهم والتي يرافقهم فيها مدرسون ومدرسات لكي يستوعب الطلبة المعلومات بشكل جيد، ويجب ان عن استفساراتهم في حينها ».

ويتبع الحديقة مواقف للسيارات تتسع لحوالي ٥٠٠ سيارة، وهذه المواقف مشجرة، بالاشجار الصغيرة والكبيرة، وبعض الازهار المتنوعة.

اماكن تتوافق مع طبيعة الحيوانات الموجودة، فلقد وفرت للزرافة واسمها العلمي « جرافا كاميلو بارد اليس » قطعة جغرافية تتناسب مع اماكن وجودها في الطبيعة، شيء من الرمال واشجار عالية ومنخفضة وجدول ماء يسير ببطء، والزرافة كما هو معروف تعيش في مناطق السافانا في افريقيا وتتغذى على الأعشاب وورق الاشجار والشجيرات. ويصل ارتفاعها الى ٢٠ قدما وتتمتع برقبة طويلة، وشفتها العليا ملتفة تسهل عليها أكل الأوراق، ومدة حملها تبلغ ١٥ شهرا وتلد وهي واقفة مولودا واحدا، والزرافة تعد من الحيوانات النادرة لكثرة اصطيادها وللأمراض التي تفتك بها.

بعد الجولة التقينا بالمهندس احمد الحسين ممثل امانة مدينة الرياض في حديقة الحيوان والمشرف على الاعمال التي تقوم بها شركة الحسين في الحديقة وهو احد خريجي جامعة الملك سعود متخصص في الزراعة، ويشرف على جميع عمليات التشجير والمسطحات المائية في الحديقة، والذي اخبرنا بأن



وخلال الجولة في الحديقة كان كل شيء يبدو مرتبا بطريقة دقيقة وكل شيء منظما بصورة لا مثيل لها. فقد انشئ للحيوانات منازل طبيعية من مياه وخضرة وصخور ورمال، وتوجد لافتات عن الحيوانات، لكل مجموعة من نوع واحد على حدة، فعلى سبيل المثال عند منطقة الطيور وضعت لافتة عن طير النعام :

الاسم الشائع : النعامة

الاسم العلمي : سترشو كاملوس

الموطن : السافانا، المناطق المفتوحة والاشجار الخفيفة.

التغذية : النباتات واللحوم.

اكبر طائر، يصل ارتفاعه لثلاثة امتار، يسير في أسراب، السرب ٢٠ طائرا، يضع بيضه في أعشاش جماعية، تزن البيضة الواحدة ١,٥ كغم، يعدو بسرعة ٧٠ كيلومترا في الساعة، مهدد بالانقراض لكثرة اصطياده.

وهذا نموذج واحد من اللافتات التي تتحلل بها الحديقة والتي تفيد الزوار عن جميع الحيوانات التي فيها.

الجولة كانت استطلاعية لمواقع الحيوانات والأجواء الموفرة لها، وفعلا لقد وفق القائمون على الحديقة ببناء

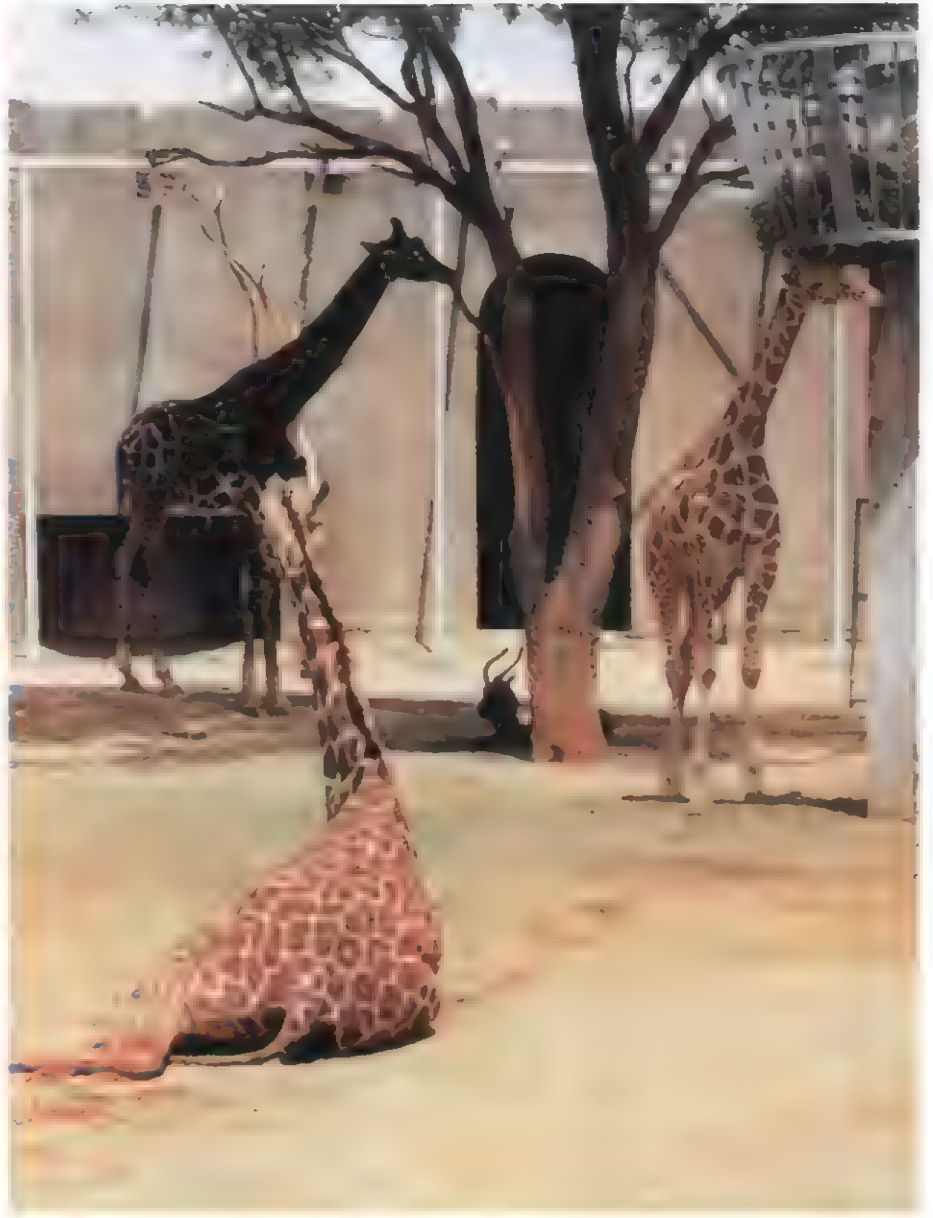
ربيع الآخر ١٤١٠ هـ



الزرافة يختلف عما تأكله الأسود وعما تأكله الطيور. ولذا يوجد مطبخ خاص بالحديقة، فيه تهباً جميع أنواع الأطعمة التي تحتاجها الحيوانات، ويقوم بالعمل في ذلك المطبخ متخصصون في تحضير الأكل للحيوانات، وبعضهم قد سبق له أن عمل في حدائق حيوان أخرى في أماكن عديدة من العالم، ويشرف الأطباء البيطريون بأنفسهم على قوائم تحضير الأغذية.

وبرامج التغذية تتغير بين فترة وأخرى وذلك لتقدم الحيوان في العمر، وحاجته لأنواع مختلفة من الأغذية والفيتامينات.

يبدأ العاملون في المطبخ من الثالثة صباحاً ويبدأون بتغذية الحيوانات في تمام الساعة السابعة من صباح كل يوم. ويعطى كل حيوان وجبته المخصصة له حيث أنها تعدّ في الأساس على حدة. ويقوم العاملون بتحضير حوالي ١٦٧ وجبة غذائية مختلفة، وتتكون الأغذية من الفواكه والخضراوات واللحوم سواء المطحونة أو المقطعة، والخبز والبرسيم، كما توجد الأغذية المخلوطة من عدة أصناف. ولا يُعطى الحيوان الوجبة نفسها مرتين في يوم واحد، فما يأكله الحيوان في الصباح يختلف عما يأكله عند الظهر أو في الليل. وتُطعم الحيوانات السمك والدجاج. ويعلق الدكتور «لورانس» قائلاً: «إن أفضل غذاء للحيوانات حتى الآن هو البرسيم. ولقد دهشت فعلاً عند بداية تجربتي مع هذا الغذاء، حيث إن دولا كثيرة تفتقر إليه. والأغذية الجاهزة عادة ما تُشتري من الأسواق المحلية. وفي المطبخ توجد قوائم بأسماء الحيوانات وكميات المأكولات التي تتناولها ونوعياتها، ولو فقدت إحدى تلك القوائم، بالضغط على ازرار



سميح زرافة نحو امتواقي يلائم صيغتها من سحار. صممه جدد.

الفحوص الروتينية، أو إجراء عمليات جراحية لها لاستئصال أو زرع أعضاء جسدية للحيوانات.

★ التغذية والمطبخ

يوجد في الحديقة حوالي ١٢٠٠ حيوان من ٣٠٠ نوع مختلف و ٣٥ نوعاً من الطيور، وكلها تحتاج للتغذية الجيدة لكي تبقى على قيد الحياة، ولكي تتمتع بحياة ونشاط وتمارس حياتها بشكل طبيعي، خاصة الحيوانات الكبيرة. وكلها تحتاج إلى وجبات غذائية يختلف بعضها عن البعض الآخر، فما تأكله

مرضاه الراقيين في المستشفى كل يوم، وذلك للاطمئنان إلى عدم تعرض أحدها أو بعض منها إلى مشاكل صحية عامة. ومن تلك الحيوانات التي أعودها كل صباح الفيلة والأسود والتمور والحمير، وحتى الآن وخلال عملي هنا لم تصادفنا مشاكل كبيرة نعجز عن حلها، فالعكس صحيح، حيث تتمتع الحيوانات بصحة عامة جيدة، لأننا هنا نعتني بالحيوانات خير عناية».

وتتنوع مهمات الأطباء البيطريين من معالجة الحيوانات المريضة، إلى إجراء

ومن ثم نقيم سعادتها لنضيفة مع سبيه
مواصلاً ضرورة المحافظة عليها وعدم
صيدها و مصدرها .

* لعيادة بيطرية خدند حيوان البرص

من المرافق الهامة جدا في حديقة
الحيوان بالرياض العيادة البيطرية التابعة لها .
وحال حولة اقفافة شهدا عملية فحص
« ضب » من البيئة السعودية يهياً لكي
تؤخذ له صورة بالأشعة ، لاكتشاف
مكامن الآلام فيه . وبعد ذلك تتم معالجة
المرض الذي يعاني منه الضب ويوصف له
العلاج اللازم ، ويقوم المسؤولون عن
رعايته بالتأكد من إعطاء الدواء اللازم كي
يعود لحالته الطبيعية .

ويوجد ٣ أصباء بيطريين في
عيادة الحيوانات ، يقومون دائما بملاحضة
الحيوانات ، وهم من حسابات محفظة
فالون مصري الجنسية ولثاني هادي
ونيك سيراكي ، وقد انقبض الطبيب
البيطري يوسف احمد ، سيراكي
الجنسية ، متخرج من كلية البيطرة -
جامعة ديفيس - بولاية كاليفورنيا ، وتعد
تلك الكلية من أفضل المعاهد العلمية
للطب البيطري ، وافادنا الطبيب قائلا :
« أزور جميع لحيوانات الكبيرة بالحديقة
صباح كل يوم ، كما يمر الدكتور على

الانسان ، ويعزى ذلك للآتي :
- تدمير واتلاف موطى الحيوان .
- التعيرات الحوية في موطى لحيون .
- التوت لثني .
- الإفراط في اصطلياد الحيوان .
- جلب لحيوانات عرية على نيتته .

ويجري العمل لأن ونمستفس
بالتعاون بين الهيئة الوضوية حماية الحياة
الفطرية وبين حديقة الحيوان بالرياض
على جلب لحيوانات لنادرة من البيئة في
الجزيرة العربية ووضعها في الأسر وتوفير
الحو المناسب لها ، والعمل على نكاتها ،

ورأس الوضحي العربي (المها) الذي
تعلوه دائرة وخط مائل ، العلامة الدولية
للحظر ، التي استعملتها أمانة مدينة
الرياض حصيصا لتمييز بها لحيوانات
المهددة بخطر الانقراض في الحديقة .

وقد احتير الوضحي العربي
(المها) هذا العرض لخصوصية تاريخه
فيما يتعق بالمحافظ على الحياة الفطرية
بالنسبة للعالم بأسره ولشبه الجزيرة العربية
بالدات .

* سدة عن سب

- يعتبر المها من لحيوانات المستوطنة في

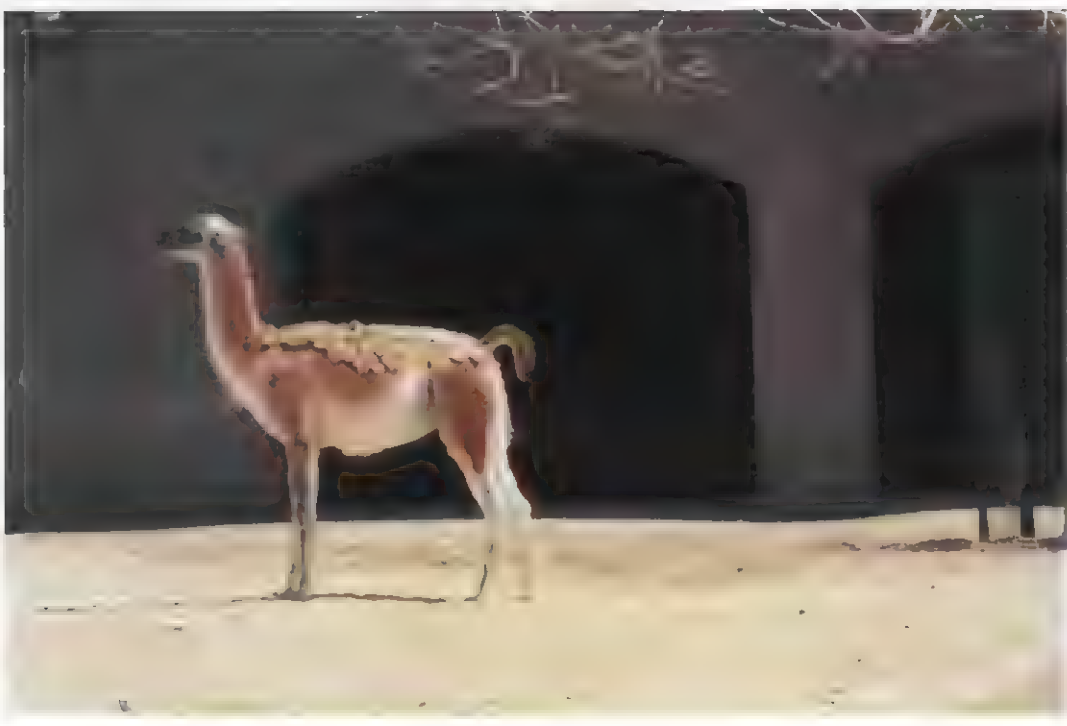


يتم فحص حيوان جديد يستقر داخل من الحظيرة في مسكنه الجديد .



الحريرة العربية في الماضي .
- بحلول عام ١٩٦٣ م وكثيرة
اصطياده ، اصبح وجوده نادرا في
الطبيعة .
- جمعت في مزرعة الملك خالد بتهامة
وحديقة حيوانات فينكس باريزونا
لجعلها تتوالد في الاسر .
* اسباب انقراض لحيوانات من الحياة
الفطرية

تنقرض لحيوانات والنباتات
اذا لم تحم ، والانقراض عادة ما يسببه



* الزراعة والتشجير

قد تكون حديقة الحيوان بالرياض، حديقة عادية بحد ذاتها للتمتع بطبيعة خلابة، ولاسيما المسطحات الخضراء والمزروعات المتنوعة من صغيرة الى كبيرة، والورود والازهار والأعشاب وغيرها. كما يوجد مشتل خاص بالحديقة، حيث يعمل فيه مزارعون متخصصون في النباتات الداخلية والخارجية والموسمية. والتقت القافلة في جولتها مع المهندس عوض عثمان المتخرج في كلية الزراعة بجامعة الاسكندرية والمتخصص في تخطيط البساتين وتنسيق الحدائق، ويعمل مشرفاً على عمليات الزراعة في حديقة حيوان الرياض، الذي يقول:

تستخدم الاشجار المتسلقة (الياسمين - الجهنمية - البحوية) في عمل اسوار الحديقة والفصل بين مناطق مختلفة في الحديقة. وفي داخل الحديقة تزرع اشجار فرشاة الرجاس (كالسيثوم) وتسمى كذلك لأنها تشبه فرشاة غسل قوارير الزجاج ورضاعات الاطفال.

كما تزرع الازهار الحولية (البتونيات - فم السمكة - القطيفة - الليناريا) وتزرع الورود (الجوري - الجاردينيا - ابو خنجر) في ممرات الحديقة وفي أماكن الاستراحات. ويقول المهندس احمد الحسين «نحتفظ باشجار في احجام مختلفة وذلك لتعويض اي اشجار تموت او تصاب بامراض معينة تصعب معالجتها، حيث نحاول عدم استخدام المبيدات كي لا تؤثر على الحيوانات، فنقوم باستبدال جميع الاشجار غير الصالحة. وتستخدم جذوع النخيل وعيدان الخيزران «البامبو» كأصص لزراعة البذور وتنمية الشجيرات الصغيرة، او زراعة الازهار الموسمية قبل نقلها الى الحديقة. وتم مؤخراً القيام ببرامج استغلال مخلفات الحيوانات وذلك بخلطها بمواد اخرى اذ انها تتحول بعد شهور الى سماد طبيعي، يمكن استخدامه في الحديقة، واثبتت تجاربنا بأن هذا الخليط افضل من السماد الموجود حالياً».

* الأمن والسلامة

يعمل اثنا عشر رجل امن ٢٤

ساعة يومياً، ٧ أيام في الاسبوع، في الشتاء والصيف وذلك للحفاظ على امن وسلامة الحيوانات من النواحي الطقسية والصحية والتكاثرية.

كما يعمل ٢٥ رجل امن، خاصة وقت الريارات وذلك لمساعدة الزوار وإرشادهم للموجهات الصحيحة، ومراقبتهم، والحفاظ على سلامتهم. فوظيفة رجال الامن هي الحفاظ على امن وسلامة الانسان الزائر والحيوانات التي تحويها الحديقة.

الخاتمة

تعد حديقة حيوان الرياض مركزاً ترفيهياً بالفعل لما تحتويه من اشياء عديدة تدخل البهجة والسُرور في نفس الزائر، كما تعد مكاناً خصباً للأبحاث التي تقوم بها بالتعاون مع الجامعات المحلية ومراكز الأبحاث ومؤسسة حماية الحياة الفطرية. ان هذه الحديقة هي فعلاً نقلة نوعية فريدة من نوعها في الشرق الأوسط وبإذن الله، ستصبح من افضل حدائق الحيوان في العالم □



وكان خلال تلك الأمسية يتعدى على بعض الخضراوات والفواكه التي هي جزء رئيسي من نظام تغذيته بالإضافة للمجونات الصغيرة والأعشاب. وكان تدرس بعضا من عاداته اذ لديه اسي يمنعها في عمليات التحاوب مع روبر حديقة

وفي المصبح خلص الاعديه مع فيتامينات والكالسيوم الخاص الذي حاحه بعض احيوانات كالتقطط، ويسمى صول السمك ويستخرج ما بها لتحتي بعداصر مقصده تم نضعه بحيوانات وتستخدم احيانا مكافأة بعض الحيوانات لحاها في الدراسات التي تؤديها في الحديقة وخاصة ماء الروار، كالدبة الضريفة.

والاغدية التي تحتوي عديا صحية وغير تالفة، فان ذلك سيعكس على الحيوانات حيث مستمتع بصحة جيدة ايضا». وحلال الخولة شوهب «الشمساري» التي تسمى عندما «ان نرو عودب» في ووح عبقولها وحيويتها، حيث كانت تقفر من مكان الى آخر، وكانت تداعب روبر حديقة الدس وقفوا لتفرح عديا، ودارة اخرى ترميه بالحجارة، حصة د ما حاولو ارغاحها بقصد. وموطن ذلك خمون العانات الاستوائية ومراعي السافانا، وجغرافيا فان موطنه لاصي، وفيق الاستوائية، وند، هتي، نه نكك وكأته في الطبيعة التي تعود على العيش فيها.

الحاسب الآلي تخرج نسخ جديدة، حيث توجد كل تلك المعلومات محفوظة في الحاسب الآلي عن كل حيوان على حدة».

والحيوانات الولودة تُعطى أعذية تتناسب مع حاجتها خاصة وقت الولادة وذلك لتعتني بأطفالها خير عناية. فعلى سبيل المثال، ان انثى القط الرملي تتعدى هذه الايام على أطعمة تختلف عن الأطعمة التي كانت تتغذى عليها قبل الولادة.

ويقول الطبيب البيطري «يوسف احمد»: «تعد هذه المرافق من أهم مرافق الحديقة، فعندما تكون نظيفة

- تعليمات حول طرق مواجهة الكوارث الطارئة كالقحط او الفيضان او الهزة الأرضية او التفجر السكاني ، وغيرها .

وسبب المؤلفان انه ليس من الضروري أن يكون المعلمون مختصين في هذه المجالات جميعا حتى ينقلوا معارفهم الى المتعلمين ، بل يكفي ان يملكو القدرة على الاتصال بالخبراء والممارسين وان يشكلوا صلة وصل بين اصحاب الخبرات ومن هم بحاجة اليها . ومن بين المبادئ التي يرى الكاتبان ضرورة الأخذ بها ، عند تطبيق اي برنامج لمحو الأمية علميا :

- ضرورة ربط خبرات التعلم بخبرات الحياة عند المتعلم .

- استخدام المعرفة السابقة التي يملكها الكبار حول الكثير من امور بيئتهم ، اساسا لمزيد من التعلم .

- ادخال الحقائق والأفكار الجديدة اذا كان ذلك ممكنا ، والتعبير عنها بالأمثلة الحية الملموسة .

- تدريب الكبار على الاتصال بالآخرين وعلى التعبير عن آرائهم في مجال المعارف العلمية التي اكتسبوها ، حتى يقترن التعليم النظري بالتطبيق العملي .

ويقدم لنا المؤلفان مثالين من ايران واهند عن ادخال العلم في برامج محو الأمية في هذين القطرين . ولم يكن الهدف من البرنامجين تعليم العلم بصورة اساسية ، وانما كان هذا ضروريا في البرنامج الايراني من اجل فهم الزراعة ، وفي البرنامج الهندي لتحسين صحة الامهات . اي ان فهم العلم هنا هو وسيلة وليس غاية . والغاية هي الوصول الى زراعة اكثر انتاجية والى صحة أفضل للنساء الحوامل والمرضعات ولأطفالهن . ويهدف البرنامج الايراني الى :

- تمكين المشاركين من حيازة المهارات الأساسية في القراءة والكتابة والعمليات الحسابية .

- تمكينهم من فهم العلوم الحديثة والتقنية وتطبيقاتهما في المجال الزراعي .

- تزويد المزارعين ذوي الخبرة السابقة في الزراعة التقليدية ، بالمعرفة والمهارة اللازمتين لتطبيق المزيد من التقنيات العلمية والمنتجة .

- ادخال الطرق الجديدة المحسنة القابلة للتطبيق تدريجيا في العمل الزراعي .

والهدف النهائي للبرنامج تحسين الوضع الاجتماعي والاقتصادي للمزارعين بتمكينهم من زيادة انتاجهم ورفع دخولهم ، وبذلك يتم ايضا تحسين معدل الانتاج الغذائي القومي . وقد روعيت ، عند تصميم البرنامج المبادئ التالية :

- اختيار الموضوعات والمواد التي تهم المتعلمين ومجتمعهم .

- الاستفادة من المعرفة والخبرة الزراعتين للمتعلمين الكبار في العملية التعليمية .

- ادخال المفاهيم الجديدة ببطء وبطريقة منظمة ، بدءا بالأمثلة المحسوسة ، وبما هو معروف ، وانتهاء بالتعميمات ، وبما هو مجهول .

- تقديم المشكلات والموضوعات بوصفها كلا متكاملا ، لا اجزاء معرفية منفصلة .

أما البرنامج الثاني ، فيختص بالنساء الريفيات ويرمي الى اثارة اهتمامهن في المشكلات المتعلقة بالحمل والولادة والرضاعة والى تزويدهن بالمعارف اللازمة بشأن الحلول العلمية والعملية والخدمات الطبية والغذائية المتعلقة بالقضايا الناشئة قبل الولادة وخلالها وبعدها . وقد استمرت هذه الدورة لعدة اشهر وكانت نتائجها مشجعة .

وهكذا فان تعليم العلوم ، ضمن نطاق محو الأمية ، يتم بنجاح اكبر عندما يرتبط بالمشكلات الهامة والمحسوسة المرتبطة بالحياة العملية كالانتاج الزراعي وصحة الطفل والحامل وتغذيتها . وهو لا يهدف بالطبع الى تزويد المتعلمين بثقافة علمية رفيعة وتخصيصية ، وانما الى تحقيق فهم اكبر وتحكم افضل بالمشكلات والمواقف الحياتية اليومية ، وادراك اوضح للحقائق العلمية الاساسية ، ناهيك عن مساعدتهم على تطوير مفرداتهم اللغوية حتى تتحسن قدراتهم على الاتصال بالآخرين .

وبالاضافة الى الحقلين الزراعي والصحي ، يدعو الكاتبان الى ادخال تعليم بعض الاساسيات والمبادئ الأولية المتصلة بالبيئة والطاقة الى دورات محو الأمية علميا . وهو لا يشرح ذلك من خلال تحليل برامج سبق تطبيقها في اقطار معينة ، كما فعل بالنسبة للبرنامج الايراني لفهم الزراعة ، والبرنامج الهندي لتحسين صحة الأمهات وانما بتقديم الارشادات والمقترحات بطريقة مباشرة .

نحو محو الأمية العلمية

تأليف: فريدرك توماس وآلان كوندو
مراجعة: ياسر الفهد/دمشق



المحيط به. ويتضمن العلم دراسة كل شيء، نستطيع رؤيته ونسسه وسماعه وتذوقه في البيئة. ونذكر من ذلك الثروة وأساليب الحياة والآلات والسيارات وأجهزة الراديو والغذاء والريخ.. الخ. ويقترح الكاتبان أن يتضمن تعليم العلوم في برامج محو الأمية دراسة مثل البيئة (كالتقوس والمطر والعواصف)، والطاقة (كالكهرباء والراديو والتلفاز)، والزراعة (كغذية النباتات والحشرات والأمراض النباتية)، والصحة (كالطفيليات والبكتيريا والعدوى والأدوية والأغذية)، بالإضافة إلى بعض الموضوعات الأخرى.

ومن بين الموضوعات التي يمكن أن تدخل ضمن هذه البرامج على سبيل المثال، لا الحصر:

- تعليمات وإرشادات حول استعمال سماد جديد.
- نصائح بشأن اختيار بعض الأغذية الصحية.
- قواعد السلامة في تشغيل بعض الآلات والمعدات الصناعية أو المنزلية.

المفهوم الكلاسيكي الدارج لمحو الأمية، والمتعارف عليه عند الكثير من الناس في الدول النامية خاصة، هو تعليم مهارات القراءة والكتابة والعمليات الحسابية. ولكن هذا المفهوم أوسع من ذلك بكثير عند المربين المثقفين، ولا سيما في الدول المتقدمة. وقد اطلعنا مؤخراً على كتاب صدر باللغة الانكليزية عن المعهد الدولي لطرائق محو الأمية للكبار التابع لليونسكو وعنوانه «نحو محو الأمية علمياً»^(١)، من تأليف «فريدرك توماس» و«آلان كوندو». وهو يدعو إلى توسيع مفهوم محو الأمية حتى يشمل ادخال المبادئ الأساسية العملية للعلم والتقنية ضمن برامج محو الأمية. وما يبرر ذلك في رأي المؤلفين أن العلم يدخل في حياتنا اليومية، سواء كنا في المدينة أو القرية، في البيت أو العمل. وتعليم العلم ضمن هذا الإطار غير النظامي يساعد المتعلم على تطوير مفرداته بشكل يؤدي إلى تحسين قدراته على الاتصال والتفكير في نطاق العالم



الاقمار الصناعية لدراسة بيئة الأرض

هناك مشروع تخطط لتنفيذه الهيئة الوطنية الامريكية لادارة ابحاث الملاحه والفضاء (ناسا) سوف يساهم في تقديم مساعدة كبيرة لدراسة بيئة الأرض. ويتألف المشروع من سلسلة من الاقمار الصناعية، المصممة خصيصا لرصد الارض بالآلات الحساسة لقياس الدالات الحيوية كالحرارة، والرياح، والكيمياء الجوية. وهذه القراءات سوف تضيف الكثير الى المعرفة المستقاة من الصور التي يتم التقاطها. ويهدف المشروع الى فهم ديناميكية كوكب الارض، بدرجة تكفي لتوقع الكوارث البيئية، لاتخاذ الاحتياطات المسبقة. ومن المؤمل ان يجري تنفيذ المشروع عام ١٩٩٦ م، اذا قدر له ان يرى النور، وسوف تبلغ تكاليفه ٢٠ مليارا من الدولارات، على مدى العقدين القادمين وسوف يبدأ المشروع باطلاق اول زوج من منصات الفضاء غير المأهولة، تصل زنتها ١٥ طنا تعرف «بنظام ملاحظة الارض - The Earth Observing System» صممتا خصيصا للعمل ١٥ عاما. وستقوم الاقمار الصناعية باعطاء العلماء اول نظرة فهمولية عن كيفية حدوث التغيرات في البيئة الكونية، حيث ستعمل الكواشف الالكترونية على رصد التقلص الحاصل في الغابات الاستوائية، وذوبان الاغطية الجليدية القطبية (كنتيجة لازدياد الحرارة عالميا). وستعمل آلة الكترونية على قياس اثر التلوث على اوراق الاشجار، بينما ستقوم آلة اخرى برصد حالة الغدران الصغيرة. وسوف يتم تجميع البيانات بالحاسب الآلي من جميع اجهزة الرصد، ثم يجري تحليل العلاقات المتداخلة بينها، ضمن اول محاولة لم يسبق القيام بها، لفهم التفاعلات والتداخلات بين الارض والسماء والماء □

آفاق
علمية
نقطة
جديدة

تساعد المركبة الفضائية على رصد موارد المياه على سطح الارض. وتبدو في هذه اللقطة «بحيرة ناصر» بالسد العالي على نهر النيل بمصر، عندما انخفض منسوب المياه فيها في صيف العام الماضي. ثم استعادت البحيرة طاقتها من الماء بعد ذلك اثر سقوط الامطار بكميات غزيرة

محركات السيارات والحرارة الضعيف

تحت ضغط الحكومات الأوروبية اضطرت شركات صناعة السيارات الى تطوير نوع من المحركات يعرف بـ «محرك الاحتراق الضعيف» للتخفيف من انتشار الملوثات في البيئة.

تعمل المحركات التقليدية بحرق مزيج من الهواء والوقود بنسبة ١٥ : ١، وعند هذه النسبة تصل مستويات الهيدروكربونات واول اكسيد الكربون الى ادى نسبة لها في غاز العادم. وقد صممت محركات الاحتراق الضعيف لتعمل على تحقيق مزيج من الهواء والوقود بنسبة ١٨ : ١، وعند هذه النسبة تبقى المعدلات السابقة منخفضة. ولكن معدلات اكسيدات النيتروجين تبدأ بالهبوط.

وفيما يختص بالبيئة، يرى المؤلفان ان من الضروري تزويد المتعلمين بمعلومات اساسية حول :

- الطقس بعناصره الأربعة المتمثلة بالحرارة والرياح والرطوبة واشعة الشمس، وكذلك تغيراته، ومحاولات العلماء للتحكم فيه .

- المطر وطريقة تشكله من السحب التي تتكون بدورها من تبخر مياه المحيطات والبحار والانهار . وكذلك المياه واهميتها في الزراعة، وفي حياة الانسان .

- العواصف التي تنشأ عن التغيرات في درجات الحرارة . ويشمل ذلك انواع العواصف ومحاولات العلماء فهم اسرارها، والتكهن بوقوعها سلفا، والتوقعات بشأن التحكم فيها مستقبلا .

- حماية التربة من الانجراف والزوال بفعل الرياح او الفيضانات او القوى الطبيعية الأخرى . ومن المعلوم ان عدم حماية التربة يبقى على مساحات شاسعة من الارض غير صالحة للزراعة . ويستعمل المؤلفان كلمة « التآكل - Erosion » للتعبير عن زوال التربة .
- الفضاء ويشمل دراسة الكواكب والنجوم والمجرات والاقمار والمذنبات والمراقب وذلك بالاضافة الى بعض المبادئ الأولية عن علم الفلك .

رأى فيما يتعلق بالطاقة، فان المؤلفين يبديان اهتماما خاصا ويدعون الى تعليم بعض الاساسيات والمبادئ الأولية المتعلقة بها ويشمل ذلك معنى الطاقة واشكالها، والآلات التي تعتمد عليها، والكهرباء، والراديو، والتلفاز . ويقدمان لنا تفصيلات وافية حول هذه الامور : فالطاقة تعني انتاج العمل، والذي يملك الطاقة هو الانسان او الحيوان او الجهاز القادر على العمل . وهناك طرق عديدة لاستخدام الطاقة في انتاج العمل، واهمها استعمال العضلات او الآلات، او كليهما معا، او استخدام الحرارة التي يولدها الاحتراق او الشمس او البراكين او الكهرباء او غيرها . ويمكن ايضا، الحصول على الطاقة من الرياح او المياه . اما الآلات التي يقترحان تقديم معلومات اساسية حول تركيبها وعملها فهي الآلات ذات الاحتراق الداخلي . وهي تستعمل في السيارات والقطارات والحافلات، ومعظمها يعتمد على البترول وقودا، وهناك ايضا آلات

الديزل . وهي نوع من انواع الآلات ذات الاحتراق الداخلي، وكذلك الآلات البخارية، والتي يتم الاحتراق فيها خارج الاسطوانة، والآلات النفائفة المستخدمة في الطائرات . وهي تعمل بطريقة مختلفة عن عمل الآلات ذات الاحتراق الداخلي او الخارجي . ويشدد المؤلفان على الاخطار المترتبة على استعمال الكهرباء التي تعد في بعض الظروف قاتلة، ويؤكدان على ضرورة التعامل معها بحذر، من خلال التركيز على اتباع طرق السلامة ومراعاة قواعدها والوقاية من اخطارها .

وينبذ المؤلفان اللجوء الى طريقة المشاريع في تعليم اغاوير السابقة الذكر وهي، البيئة والطاقة والزراعة والصحة . مثال ذلك مشروع لمعرفة كيفية انتاج الكهرباء بواسطة الشلالات لمائية، او مشروع يشترك بموجبه المزارعون خلال عدة اشهر او سنوات في عمليات لتطوير انتاجهم الزراعي بالاعتماد على الطرق التجريبية . ويمكن ان يشمل ذلك مثلا استعمال عدة انواع من الأسمدة لمعرفة ايها اكثر فائدة للتربة وللمحصول، او مشروع لمعرفة مصادر العدوى بالجراثيم والميكروبات والفيروسات في بعض الامراض وطرق الوقاية منها، مع الكشف عما يحدث في الجسم البشري خلال فترة العدوى من تغيرات .

ومن الملاحظ ان الدعوة الى محو الأمية علميا لا ينبغي بالضرورة ان تتضمن تعليم العلوم، فمعظم البرامج ولاسيما في الدول النامية، يقتصر على تعليم القراءة والكتابة والعمليات الحسابية للكبار، وبعض المعارف العامة الخفيفة الأخرى . وبتعبير آخر فان تعليم العلوم يشكل تطورا حديثا للمفهوم التقليدي نحو الأمية . ولا شك في ان الأخذ بهذا المفهوم وتطبيقه في البلدان النامية ليس بالأمر اليسير، نظرا لما يترتب عليه من انفاق اموال اضافية ونوفير خبرات بشرية تربوية جديدة . ومع ذلك ينبغي ان يكون هدفنا دائما، ليس فقط تعليم الاميين تعليما يخلصهم من اميتهم وعجزهم عن القراءة والكتابة واجراء عمليات الجمع والطرح والضرب، وانما تزويدهم ايضا بأكبر قدر ممكن من المعلومات الثقافية العلمية التي ترتبط بالحياة والعمل، والتي تجعلهم قادرين على التكيف مع البيئة □

الرحمة

فيلها بسا اللفظ النها القرآن

والرحمن ابلغ من الرحيم، ولذلك لا يطلق على غير الباري تعالى، وهو اختيار الزمخشري، وصححه السمين الحلبي (٥). وانما اردف «الرحمن» الذي يتناول جلائل النعم واصولها بالرحيم الذي يتناول الجليل واليسير ليكون - كما علل الزمخشري - كالتنمية والرديف ليتناول ما دق منها وما لطف (٦).

وذكر اهل التفسير ان الرحمة ترد في القرآن على ستة عشر وجها:

الاول: الجنة، ومنه قوله تعالى في آل عمران (١٠٧): ﴿وَأَمَّا الَّذِينَ ابْيَضَّتْ وَجُوهُهُمْ ففِي رَحْمَةِ اللَّهِ﴾.

وفي سورة النساء (١٧٥): ﴿فَأَمَّا الَّذِينَ آمَنُوا بِاللَّهِ وَاعْتَصَمُوا بِهِ فَسُيِّدْهُمْ فِي رَحْمَةِ اللَّهِ وَفَضْلٍ﴾.

الثاني: الاسلام. ومنه قوله تعالى في سورة البقرة (١٠٥): ﴿وَاللَّهُ يَخْتَصُّ بِرَحْمَتِهِ مَنْ يَشَاءُ﴾.

الثالث: الايمان، ومنه قوله تعالى في سورة هود (٢٨): ﴿إِنْ كُنْتَ عَلَىٰ بَيِّنَةٍ مِنْ رَبِّي وَآتَانِي رَحْمَةً مِنْ عِنْدِهِ﴾.

الرابع: النبوة، ومنه قوله تعالى في سورة الزخرف (٣٢): ﴿أَهْمُ يَقْسُمُونَ رَحْمَةَ رَبِّكَ﴾. الخامس: القرآن، ومنه قوله تعالى في سورة يونس (٥٨): ﴿قُلْ بِفَضْلِ اللَّهِ وَبِرَحْمَتِهِ فَبِذَلِكَ فَلْيَفْرَحُوا﴾.

السادس: المطر، ومنه قوله تعالى في سورة الاعراف (٥٧): ﴿وَهُوَ الَّذِي يُرْسِلُ الرِّيَّاحَ بِشَرِّ بَيْنَ يَدَيْ رَحْمَتِهِ﴾.

السابع: الرزق، ومنه قوله تعالى في سورة الاسراء (١٠٠): ﴿قُلْ لَوْ أَنْتُمْ تَمْلِكُونَ خَزَائِنَ رَحْمَةِ رَبِّي﴾.

يمكن من مجاز القول ان يوصف الاسلام الحنيف بأنه دين الرحمة، ولا هي دعوى اريد بها الثناء او التحزب لهذه الشريعة السمحة التي ترتبط سماحتها - في جوهرها - بمبدأ «الرحمة» الذي ينتظم النسيج المحكم لشريعة محمد صلوات الله عليه.

وليس أمرا عفويا ان يبدأ المؤمن عبادته وتلاوته وطعامه وعمله وكل خطوة بخطواتها بأمر او نية ينوبها بعبارته: «بسم الله الرحمن الرحيم»، فتكون صفة الرحمة - بين صفات الله تعالى - هي المذكورة في هذا المقام، تأتي مكررة في صورتين من صورها في العربية، وتكون هذه العبادة هي شعاره وحافزه في كل عمل يشرع فيه.

ولابد لنا، قبل الشروع في تحليل المعطيات العددية لهذه المفردة ومشتقاتها ووتائر ترددها في النص القرآني، من ان نعهد بمدخل لغوي يسير يوضح لقارئ المجلة الآفاق الدلالية التي تنصرف اليها هذه المفردة القرآنية.

الرحمة لغة: «الركة والانعطاف، قيل: ومنه اشتقاق الرحم لانعطافها على الجنين (١).

والرحم والرحمة والرحمة بمعنى، وهو الرقة والنعمة على المحتاج (٢). وقيل: الرحمة رقة تقتضي الاحسان الى المرحوم، وقد تستعمل تارة في الرقة المجردة وتارة في الاحسان المجرد (٣).

والرحمن الرحيم - على ما صححه الحسين بن الفضل البجلي الكوفي المفسر - اسمان رفيقان احدهما ارفق من الآخر، والرفق من صفاته تعالى.

وفي الحديث الشريف «ان الله رفيق يحب الرفق ويعطي عليه ما لا يعطي على العنف (٤).

بقام: د. صاحب (نوحناح
الجامعة المستنصرية/بغداد

(٥) «الكشاف» ٤١/١، و«الدر المكنون» ٣٣/١

(٦) «الكشاف» ٤٥/١ ط مصر ١٩٦٦ م.

(١) «مفردات الراغب» - الاصفهاني ١٩٦ - و«الدر المكنون»

للسمين الحلبي ٣١/١ ط دمشق.

(٢) «مقاييس اللغة» لابن فارس ٢٩٨/٢ ط مصر ١٣٦٦ هـ.

(٣) «الدر المكنون» ٣١/١.

(٤) «فتح الباري بشرح صحيح البخاري» ٢٨٠/١٢ و«صحيح

مسلم» ٢٠٠٤/٤ ط مصر.

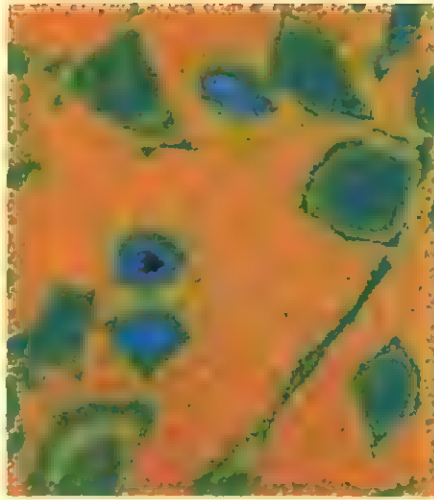
قياس نسبة الدهون في الجسم

استطاعت مؤخرا شركة خاصة تدعى «فيوتريكس» Futrex، تطوير جهاز صغير، يسمح للأفراد بقياس كمية الدهون في اجسامهم من دون تحمل مشقة الذهاب للطبيب. ويدعى هذا الجهاز «فيوتريكس- ١٠٠٠ The Futrex- 1000»، نسبة الى الشركة المصنعة. ويمتاز بحجمه الصغير، وبإمكانه قياس الدهون بالجسم عن طريق ارسال اشعة مقاربة لما تحت الحمراء، الى أنسجة العضلة ذات الرأسين (العضلة العضدية)، وذلك لان كمية الدهون في هذه العضلة ترتبط ارتباطا وثيقا بكمية الدهون في الجسم بشكل عام. وتعمل الدهون على امتصاص بعض هذه الاشعة، اما الأشعة التي لا يتم امتصاصها فتجري معايرتها وعرضها رقميا كنسب مئوية بين ١ الى ٥٠ - وهي تمثل كمية الدهون في الجسم. وكلما زادت الأشعة التي تجري امتصاصها ارتفعت النسبة المئوية.



جهاز فيوتريكس ١٠٠٠ Futrex-1000. يسمح للأفراد بقياس نسبة الدهون في الجسم بسهولة ويسر، كما في الصورة.

ويقوم الشخص بادخال مقدار وزنه وطول جسمه، في الجهاز لتشغيله، ثم يضعه على العضلة ذات الرأسين، ويضغط على المفتاح، مكررا هذه العملية مرتين، وذلك لان هذا الجهاز يأخذ معدل القراءتين معا، ولا تستغرق هذه لعملية الا ثوان معدودات... مع ملاحظة أنه.... بالنسبة لشخص في منتصف العمر، ينبغي ان تبلغ نسبة الدهون في جسمه ٢٠٪ من وزنه الكلي، اما بالنسبة لمرأة في منتصف عمرها، فينبغي ان لا تتجاوز الدهون في جسمها نسبة ٢٤ بالمائة □



صورة تظهر استخدام جهاز فيوتريكس ١٠٠٠ Futrex-1000 لقياس نسبة الدهون في الجسم. الجهاز صغير الحجم ويمكن استخدامه بسهولة.

الموجات المرتدة الى صورة بصرية تظهر على شاشة العرض.

ويمكن باستعمال هذا المجهر أن نرى ملامح دقيقة للغاية قد تبلغ واحدا في المليون من المتر لأي شريحة يراد فحصها، وهذا أصغر ألف مرة مما يمكن رؤيته بالموجات التقليدية. ويأتي هذا التحسن في اداء المجهر الجديد نتيجة للزيادة الكبيرة في مقدار تردد الموجات المستعملة فيه، ففي حين يبلغ معدل تردد الموجات المستخدمة في الأغراض الطبية حاليا ٣,٥ مليون دورة في الثانية، يبلغ التردد في المجهر الصوتي بليون دورة في الثانية.

ومع ان المجهر الصوتي يماثل المجهر الصوتي من حيث شدة الوضوح في كشف التفاصيل، الا ان المجهر الصوتي ينفرد بمزايا أخرى هامة. فالمعروف ان الأنسجة التي يراد فحصها بالمجهر الصوتي تحتاج الى صبغ، مما يؤدي الى موت الخلايا، في حين يمكن فحص هذه الأنسجة بالمجهر الصوتي دون اللجوء الى صبغها، وبذلك تبقى خلايا النسيج حية. ويستفاد من هذه التقنية الجديدة في الاختبارات التي يجريها الباحثون لصنع أدوية جديدة، حيث انها تتيح لهم مراقبة التفاعلات بين الخلايا والدواء الجديد □

ولكن المشكلة تكمن في قابلية اشتعال هذا المزيج داخل غرفة الاحتراق، وازاء ذلك يعتمد المهندسون الى تهييج المزيج قبل اشتعاله مباشرة باحداث حركة دوامية قوية داخل غرفة الاحتراق. وفي السيارات العادية توجد ما يعرف باسم «مخولات الحفز» المرتبطة بنظام العادم في السيارة. وقد تم تطوير نوع جديد من مخولات الحفز تقوم باختزال اكسيدات النيتروجين الى نيتروجين فقط ولذلك تدعى هذه المخولات بـ «مخولات الحفز الثلاثية» لانها تعمل على تحويل ثلاثة انواع من الغازات وهي :

اول اكسيد الكربون، والهيدروكربونات، واكسيدات النيتروجين. وتعتبر هذه المخولات من اكثر الوسائل فاعلية لمكافحة التلوث الناجم عن عادم السيارات، فهي تخفض مستوى المخلفات الضارة الى حوالي ٩٠ بالمائة □

رؤية الجزيئات الخلية بالموجات الصوتية

هنالك جهاز تكبير جديد يعمل بالموجات الصوتية، أخذ طريقه الآن الى المختبرات الطبية. وقد قامت بصنع هذا الجهاز شركة «اولبس اوبتكال» اليابانية لاستعماله في فحص الآلات الالكترونية الدقيقة، غير ان كلية «ارفن» للطب في جامعة كاليفورنيا تلقت هذا الجهاز الجديد واستعملته في الأبحاث الطبية.

ويتكون جهاز التكبير، الذي يبلغ حجمه ٣٢ قدما، من مجهر صوتي من النوع العادي يستعمل للضبط التمهيدي، ومحول للطاقة يرسل موجات صوتية، وهو الجزء الأهم في هذا الجهاز، وحاسب آلي وشاشات للعرض. ويطلق محول الطاقة عند تشغيل الجهاز موجات صوتية ذات ترددات لا تلتقطها الاذن البشرية، كذلك التي يصدرها «مسبار الموجات الصوتية فوق السمعية - Ultrasound probe»، ثم يقوم بتحويل



الحرف اليدوية

في

البحر الأبيض المتوسط

صناعات تراثية تواجه الاندثار

ترجمة: يوسف خالد أبو بشيت / هيئة التراث

الحرفة اليدوية هي كل مهارة أو عمل يدوي يستخدم لإنتاج معدات، أو أسلحة، أو أية مصنوعة يدوية أخرى. وعلى الرغم من عدم معرفة أول حرفة يدوية اشتغل بها الإنسان، فإن بعض المصادر التاريخية تشير إلى أن أولى الحرف اليدوية كانت حرفة تشذيب الصخر، لاستخدامه كأدوات لازمة وضرورية للأغراض والاحتياجات اليومية آنذاك. إلا أن العصر الكبير والمؤثر لتطور الحرف اليدوية لم يأت إلا حوالي ٧٠٠٠ سنة قبل الميلاد، عندما استوطن الإنسان في مجتمعات صغيرة وامتحن الزراعة وتربية الماشية.

الثامن : النعمة ، ومنه قوله تعالى في سورة النساء (١١٣) ﴿وَلَوْلَا فَضْلُ اللَّهِ عَلَيْكَ وَرَحْمَتُهُ لَهَمَّت طَائِفَةٌ مِنْهُمْ أَنْ يُضْلَوْكَ﴾ .

التاسع : العافية ، ومنه قوله تعالى في الزمر (٣٨) ﴿إِنْ أَرَادَى اللَّهُ بِضُرٍّ هَلْ هُنَّ كَاشِفَاتُ ضُرِّهِ أَوْ أَرَادَى بِرَحْمَةٍ هَلْ هُنَّ مُمْسِكَاتُ رَحْمَتِهِ﴾ .

العاشر : النصر ، ومنه قوله تعالى في الأحزاب (١٧) ﴿قُلْ مَنْ ذَا الَّذِي يَعْصِمُكُمْ مِنَ اللَّهِ إِنْ أَرَادَ بِكُمْ سُوءًا أَوْ أَرَادَ بِكُمْ رَحْمَةً﴾ .

الحادي عشر : المنة ، ومنه قوله تعالى في القصص (٤٦) ﴿وَمَا كُنْتَ بِجَانِبِ الطُّورِ إِذْ نَادَيْنَا وَلَكِنْ رَحْمَةً مِنْ رَبِّكَ﴾ .

الثاني عشر : الرقة ، ومنه قوله تعالى في الحديد (٢٧) ﴿وَجَعَلْنَا فِي قُلُوبِ الَّذِينَ اتَّبَعُوهُ رَأْفَةً وَرَحْمَةً﴾ .

الثالث عشر : المغفرة ، ومنه قوله تعالى في الانعام (٥٤) ﴿كَبُرَ بِكُمْ عَلَى نَفْسِهِ الرَّحْمَةُ﴾ .

الرابع عشر : السعة ، ومنه قوله تعالى في سورة البقرة (١٧٨) ﴿ذَلِكَ تَخْفِيفٌ مِنْ رَبِّكُمْ وَرَحْمَةٌ﴾ .

الخامس عشر : المودة ، ومنه قوله تعالى في سورة الفتح (٢٩) ﴿مُحَمَّدٌ رَسُولُ اللَّهِ وَالَّذِينَ مَعَهُ أَشِدَّاءُ عَلَى الْكُفَّارِ رَحِمَاءُ بَيْنَهُمْ﴾ .

السادس عشر : العصمة . ومنه قوله تعالى في سورة يوسف (٥٣) ﴿إِنَّ النَّفْسَ لَأَمَّارَةٌ بِالسُّوءِ إِلَّا مَا رَحِمَ رَبِّي﴾ .

قال ابن الجوزي : وقد الحق بعضهم وجها سابع عشر فقال : الرحمة الشمس ، ومنه قوله تعالى في سورة الشورى (٢٨) ﴿وَهُوَ الَّذِي يَنْزِلُ الْغَيْثَ مِنْ بَعْدِ مَا قَطَطُوا وَيَنْشُرُ رَحْمَتَهُ﴾ (١) .

فاذا كانت هذه هي الآفاق الدلالية التي تنصرف اليها كلمة الرحمة كما وردت في النص القرآني ، وقد تجاوزت معها النعوي المحدود لتشمل مساحة واسعة من المعاني الانسانية والقيم الروحية والظواهر الكونية والاجتماعية ، فلا عجب ان يتسع استخدام هذه اللفظة فتتردد هي ومشتقاتها في النص القرآني على نحو ملفت للأنظار .

فالرحمة ترد مفردة او مضافة الى الله تعالى او الى الضمير العائد عليه عز وجل مائة واربع عشرة مرة .

وترد مشتقاتها الفعلية : رحم ، يرحم ، ترحم ، ارحم ، ترحمون ثلاثا وعشرين مرة .

وترد مشتقاتها الاسمية : الراحمين ، الرحمن ، الرحيم ، رحيم ، رحماء ، ارحم ، المرحمة مائة وسبعا وثمانين مرة ، فيكون مجموع تواتر هذه المفردة ثلاثمائة وأربعا وثلاثين مرة .

فاذا علمنا ان نقيض هذه المفردة الذي هو كلمة « غضب » وفعلها « غضب » لم يرد غير ثماني عشرة مرة ، أدركنا مغزى قوله تعالى : ﴿وَرَحْمَتِي وَسِعَتْ كُلَّ شَيْءٍ﴾ (الأعراف ١٥٦) .

يعزز ذلك ان كلمة « مغفرة » التي هي وجه من وجوه الرحمة في احد معانيها وردت هي ومشتقاتها الفعلية والاسمية : غافر ، غفور ، غفار ، غفر ، يغفر ، وغوها مائة وخمسا وثمانين مرة . وهنا نقدر مجددا سعة الرحمة التي أعدها الله لعبادة الصالحين ولخلقه الذين تمسكوا بقدر معقول من انسانياتهم ولم ينسلخوا عن فطرة الخير التي جبلهم الله عليها ، ومنقدر سعة رحمته جيدا اذا عرفنا ان كلمة العقاب التي هي نقيض كلمة المغفرة لم ترد - مسندة الى الله تعالى - غير عشرين مرة ، منها خمسة مواضع اقترنت فيها بالمغفرة والرحمة نحو قوله تعالى : ﴿اعلموا ان الله شديد العقاب وان الله غفور رحيم﴾ (المائدة / ٩٨) وقوله تعالى : ﴿إِنْ رِبْكَ لَسَرِيعَ الْعِقَابِ وَاِنَّهُ لَغَفُورٌ رَحِيمٌ﴾ (الأعراف ١٦٧) ، وقوله تعالى : ﴿إِنْ رِبْكَ لَذُو مَغْفِرَةٍ وَذُو عِقَابٍ أَلِيمٌ﴾ . (فصلت / ٤٣) .

وأن كلمة « ثواب » و« مثوبة » التي هي نقيض كلمة عقاب وقرينة من مدلول الرحمة والمغفرة ترد خمس عشرة مرة (٢) .

وتبدو محصلة هذا النظر الاحصائي مدعاة للتأمل العميق . فنسبة الرحمة الى الغضب هي ١٨,٥ إلى ١ ونسبة المغفرة والثواب الى العقاب هي ١٠ الى ١ .

فهل بعد ذلك يمكن لجاحد ان يقول : ان الاسلام دين العنف والقسوة ، ونحن نرى سعة الافق الذي شغلته مفردات الرحمة والمغفرة والثواب امام نقيضاتها من مفردات الغضب والعقاب ؟! وهل يكون بعد ذلك مجازا قولنا : ان الاسلام دين الرحمة وأن شريعة محمد ، صلوات الله عليه وسلامه ، هي الشريعة السمحة ؟ □

(٢) « المنعم المجهز لالفاظ القرآن الكريم » ل محمد فؤاد عبد الباقي ط القاهرة ١٣٧٨ هـ .

(١) « نزهة الاعين النواظر في علم الوحود والباطن » لابن الجوزي : ٣٣٤ ط بيروت .

تألّف جهدا في دعم وتشجيع حرفيين لديهم .
وللمحافظة على استمرار هذه الثروة التراثية في
البحرين، طرح عدد من ذوي الاختصاص خطوات
ضرورية لحفظ الحرف اليدوية، وما تمثله من تراث، من
عادات الزمن. ومن هذه الخطوات ما أشار إليها الاستاذ
فؤاد نور، الذي يعمل على بحث لصالح دائرة التراث
التابعة لوزارة الاعلام، والتي لخصها في ثلاث نقاط :
* قيام الحكومة بدفع رواتب معينة للحرفيين في
البحرين تساعد على الاستمرار في عملهم .

* انشاء مركز للحرف اليدوية يتمكن الحرفيون فيه من
صنع وعرض منتجاتهم .
* على الشباب البحريني ان يدرك أن استمرار الحرف
اليدوية واجب وطني، وان يشجع كل ذي رغب
على تعلم ومزاولة هذه المهن، وتعليم فنونها
ومهاراتها لأبنائه □

عن عالم أرامكو
مارس/ابريل ١٩٨٩

فلا تستطيع الخروج منه ثانية. ويشاهد في الصورة اثنان من العاملين في هذه
الحرفة، يقومان بصنع قنور كبير الحجم

صنع مصائد صيد السمك (الفراقير) من اسلاك معدنية خاصة. وتمتدحج
لأسماك الى هذه الفراقير بواسطة انوار من الضوء فيها. تسمى صناديق الأسماك
لأعشاب البحرية. فتدخل الأسماك عبر فتحة علوية صيقة من راس القنور .

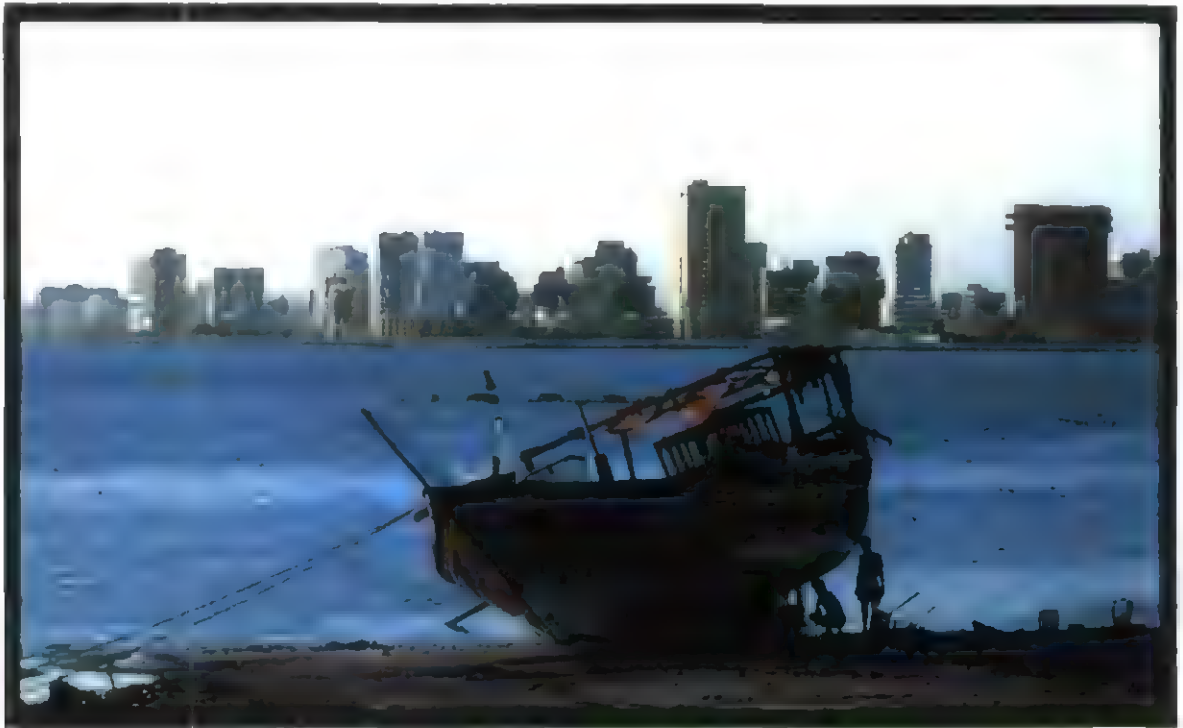


ومن جانب آخر، فهناك بعض من عملاء الآثار والمراجع يعتقدون أن حرف تسكيل الخرار والأوعية الفخارية، وصنع السلال، وحياكة المسبح، قد تطورت خلال تلك الفترة. وتشير الدلائل إلى أن الأوعية والخرار الفخارية المعالجة بالنار، وبعض المنسوجات البدائية كالأحزمة والأرصفة، قد صنعت في الشرق الأوسط حوالي ٧٠٠٠ سنة قبل الميلاد.

وفي جزيرة البحرين، الواقعة في الخليج العربي على بعد خمسة وعشرين كيلومترا من الساحل الشرقي للمملكة العربية السعودية، يعود تاريخ الحرف اليدوية فيها إلى حقبة من الزمن قبل بداية عصر الزيت، الذي بدأ عام ١٩٣٤م مع أول بوادر إنتاج الزيت الخام بكميات تجارية. وقبل ذلك، كان المؤلف الصيغي (وكان يعتبر مادة التصدير الرئيسية في الجزيرة)، والتجارة البحرية، والزراعة، وصيد الأسماك، تشكل العمود الفقري لمدخل في البحرين.

وتبحة موضع الاقتصادي والذي في البحرين والذي أوحد فرص عمل كبيرة، ومكن من استيراد صنائع متعددة. قد أثر على حرف اليدوية والحرفيين التقنيين، وأدى إلى كساد هذه السوق. وبما لذلك لم يعد يدرس هذه المهنة إلا فئة قليلة من أبناء الجيل الحالي، ممن أسبغهم العمل في هذه المهنة، والتي كانت في يوم من الأيام مهنة مضمونة، لانتاج سبع رائحة ذات قيمة تجارية عالية الأهمية، وكانت مصدر رزق رئيس لكثير من سكان البحرين.

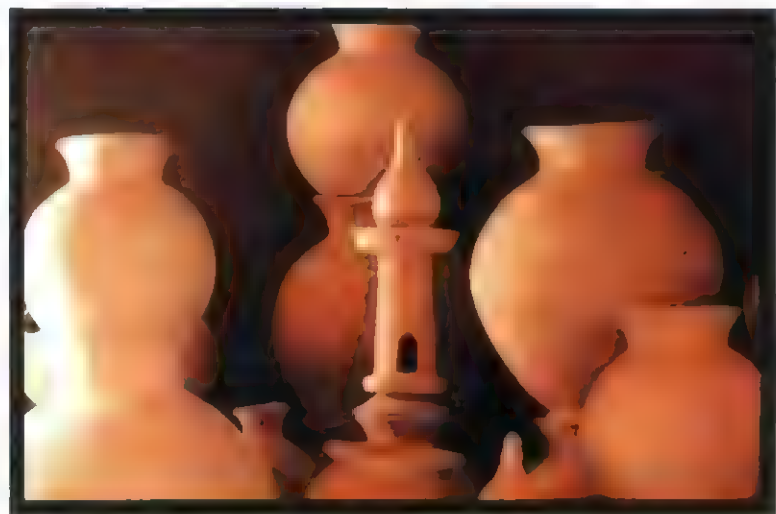
والبحر وعلى الرغم من تراجع الحرف اليدوية في هذه الجزيرة، فإن الحرفيين البحرينيين، حريصين ومعرفة، ما زال لهم وجود محسوس على الساحة، حيث أن خوف من تدهور هذه الحرف لم يحقق بعد ما يلقى الخفض. وقد يعود ذلك إلى أن بعضا من أفراد الشعب البحريني يحاول الإبقاء على هذه الحرف، بالإضافة إلى دور الحكومة البحرينية التي لا





في هذا الصنف من الخزف، نجد أن الفخار قد أصبح أكثر تنوعاً في أشكاله وألوانه، حيث يمكن رؤية مجموعة متنوعة من القطع، من الأبريق إلى القدح، كلٌّ منها يحمل بصمة الفنان الذي صنعه. هذا التنوع يعكس التطور المستمر في فن الخزف العربي، الذي يجمع بين التقاليد القديمة والابتكارات الحديثة.

من ناحية أخرى، فإن استخدام الألوان في الخزف أصبح أكثر شيوعاً، مما أتاح للفنانين التعبير عن أفكارهم ومشاعرهم بشكل أكثر وضوحاً. هذا التغيير في الأسلوب يعكس التفاعل بين الفن والحداثة، حيث يسعى الفنانون إلى تحديث فنهم مع الحفاظ على جذوره.



عن مجلة «عالم أرامكو»
مارس/أبريل ١٩٨٩

الديوان على ٨٣ قصيدة تعبر بجلاء عن المشاعر الصادقة والأحاسيس الفياضة التي يكنها الشاعر في نفسه □
* «قصائد من الصحراء» مجموعة شعرية انتخبها وقدمها محمد المنصور الشقحاء وقد بلغ عددها ٢٦ قصيدة لعدد من الشعراء والشاعرات. وهذا الكتاب هو من مطبوعات نادي الطائف الأدبي وقد بلغ عدد صفحاته ١١٠ صفحات من القطع المتوسط □

* «شعر عبد القادر رشيد الناصري» دراسة تحليلية فنية قام باعدادها الاستاذ عبد الكريم راضي جعفر، وأثر ان يوزعها بين سبعة فصول الاول: حياة الشاعر، الثاني: مفهوم الشعر عنده، الثالث: موضوعات شعره، الرابع والخامس والسادس والسابع تناولت وسائل التعبير الفنية وبناء القصيدة. وقد بلغ عدد صفحات الكتاب ٣٦٧ من القطع المتوسط، وهو من إصدارات دار الشؤون الثقافية العامة في وزارة الثقافة والاعلام في الجمهورية العراقية □

* «وحدة المسلمين مع اختلاف المذاهب الفقهية» تأليف الدكتور عبد اللطيف محمود آل محمود، و«وماذا بعد الانتفاضة» تأليف الاستاذ عبد الرحمن علي الفلاح، وهذان الكتابان من إصدارات الجمعية الاسلامية في البحرين ضمن اهتمامها في نشر الوعي والثقافة الاسلامية □

* «اناشيد على الدرب» مجموعة من الاناشيد الاسلامية للشاعر شريف قاسم، صدرت عن دار عمار للنشر والتوزيع في الاردن، ويبلغ عدد الاناشيد «٤١» نشيدا هي مشاركة الشاعر مع الشباب الأبرار الذين يقارعون اعداء الله في الارض، ويبلغ عدد صفحاته ١١٦ من القطع المتوسط □

* «كتابات» من تأليف مساعد محمد رضي الاسود، وهو باكورة انتاجه، والكتاب عبارة عن مجموعة مقالات متنوعة نشرها الكاتب في عدد من الصحف والمجلات المحلية، وهي تعالج مواضيع حياتية مختلفة. وتبلغ عدد صفحات الكتاب ١٣٢ من القطع المتوسط □

* «جبل المساكين» مجموعة قصصية للأستاذ نادر السباعي. يقع الكتاب في ١٦٤ صفحة من القطع المتوسط، ويحتوي على ١٣ قصة قصيرة، تناول فيها القاص حالات الفقر والحرمان والشيخوخة، والتي تعتبر من أسباب المعاناة في مجتمعنا العربي اليوم، وهذه المجموعة القصصية من منشورات اتحاد الكتاب العرب □
* «الميلاد وحكايات الخريف» ديوان شعر للشاعر يس الفيل صدر عن الهيئة المصرية العامة للكتاب ويحوي ٣٩ قصيدة، وفي النهاية دراسة عن هذا الديوان. وقد اختار الشاعر في ديوانه هذا الوطن ليكون محور قصائده في الغزل والعشق ورغبة الغناء فيه، ومن هذه القصائد «السفر الى مدينة الأمل»، «الرحيل الى منعطفات النور»، «حنين». ويقع الديوان في ١٥٧ صفحة من القطع المتوسط □

* «الابل» دراسة قام بها الاستاذ علي محمد الحبرتي عن ابل وعاداتها وطبائعها عبر مراحل التاريخ الطويل، وفصائلها والوانها وسلالاتها واسمائها، وكثير من المعلومات عنها وما يتعلق بها، وذكرها في الشعر العربي. وقد صدر الكتاب عن دار الحبرتي للنشر والتوزيع في الخبر، وبلغ عدد صفحاته ١٣٨ صفحة من القطع المتوسط، وهو مزدان بالعديد من الصور الملونة عن الابل □

* «اتشتري هذا ياسيدي» مجموعة قصصية للقاص ابراهيم احمد الشنطي، ويقع الكتاب في ١٢٦ صفحة من القطع الصغير ويحوي ١٢ قصة قصيرة اقتبس القاص احداثها وموضوعاتها من بيئات متعددة □

* «احمرار الصمت» مجموعة قصائد شعرية في ديوان للشاعر ابراهيم عبدالله مفتاح صدر عن دار الصافي للثقافة والنشر في الرياض، وحوى الديوان ٢٨ قصيدة شعرية اختار لها الشاعر عناوين مختلفة منها الوجدانيات ومواسم وذكريات وقد بلغ عدد الصفحات ٨٦ صفحة من القطع المتوسط □

* «دم النور او الضوء الجريح» ديوان شعر للشاعر خالد مصباح مظلوم صدر عن دار الندوة الجديدة للطباعة والنشر والتوزيع في بيروت، وقد احتوى

طواف لا ينتهي

شعر: د. غازي مختار طليمات / سورية

محير الفكر، استجلي خفاياه
تجري، وكل له في الكون مجراه
اقماره، وهو بالأقمار تياه
يبغي اللقاء، ولكن ليس بلقاه
كالطفل يلحق عصفورا تصباه

طوّف بالكون اعلاه وأدناه
فأرتقي قبة الدنيا الى شهب
في كل منسرح نجم تطوف به
جرم يتوق الى جرم، فيتبعه
يجري، وقلبي يجري في اعته

* * *

على مدى المائج اللجّي امواه
اسرارها، فحناياها حناياه
جزر، فيظهر سرّ، كان أخفاه
فيه، وكم أفق بالمدّ واره؟!

أرّنو الى البحر مبهورا، وقد ركضت
ينساح فوق ضلوع الأرض معتقا
يطغى مع المدّ حينا، ثم يحسره
أيعلم البحر كم من ذرة غرقت

* * *

لكونك الرحب امثال وأشباه
عن كوكب، منذ بدء الخلق تهواه
الى النواة، فمساءهنّ مسعاه

في كل حبة رمل - لو تكبرها -
فيها كهارب، ما تنفك باحثة
تسعى كقاصد بيت الله مهطعة

* * *

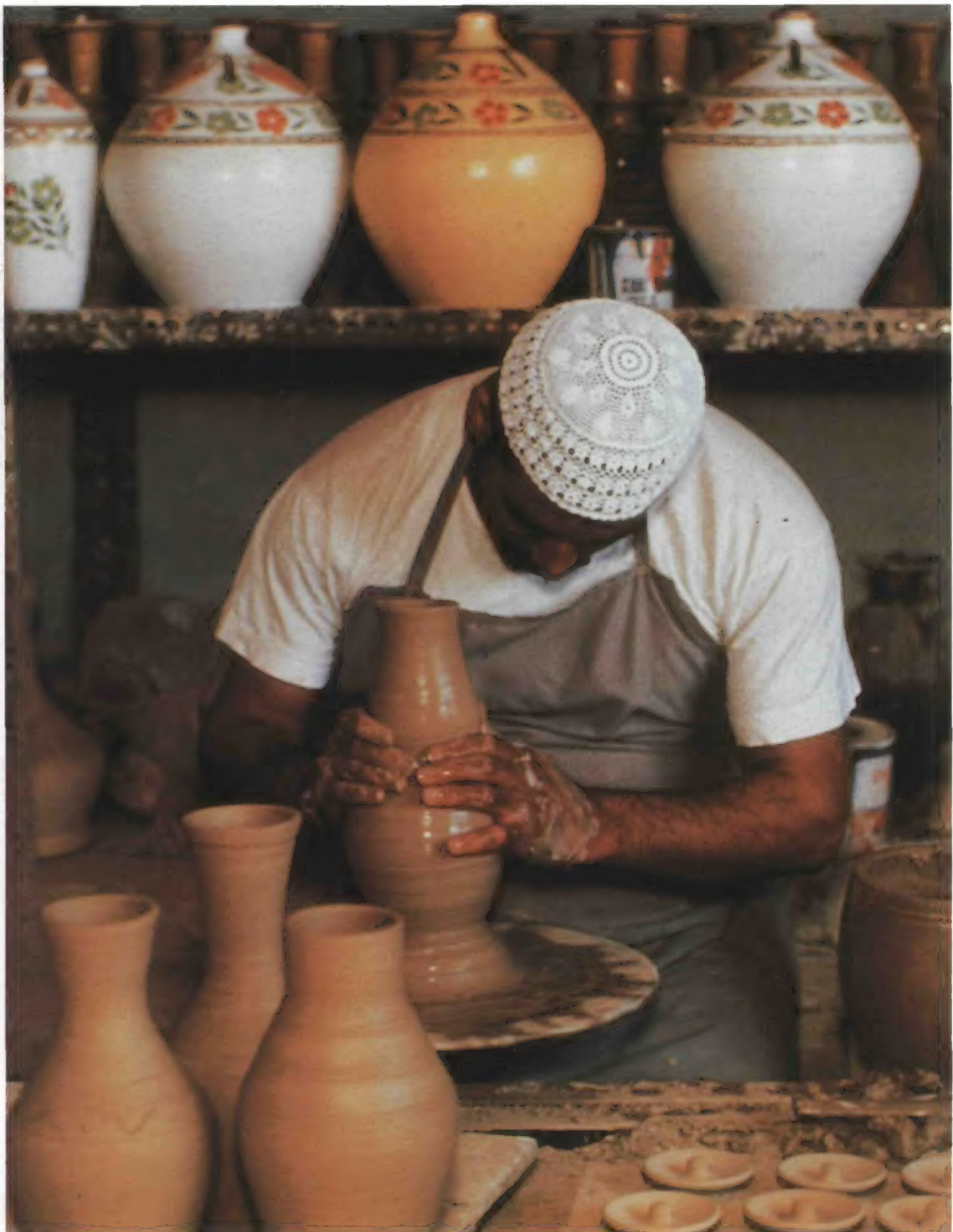
من ألف دهر، ولم تتعب مطايافه؟
ووجد الكون، كبراه كصغراه؟
كونا كبيرا كبيرا؟ انه الله

من أتبع النجم اقمارا، واطلقها
من بث في الفلك الدوار دورته
فأنشأ الذرة الصغرى، كأن بها

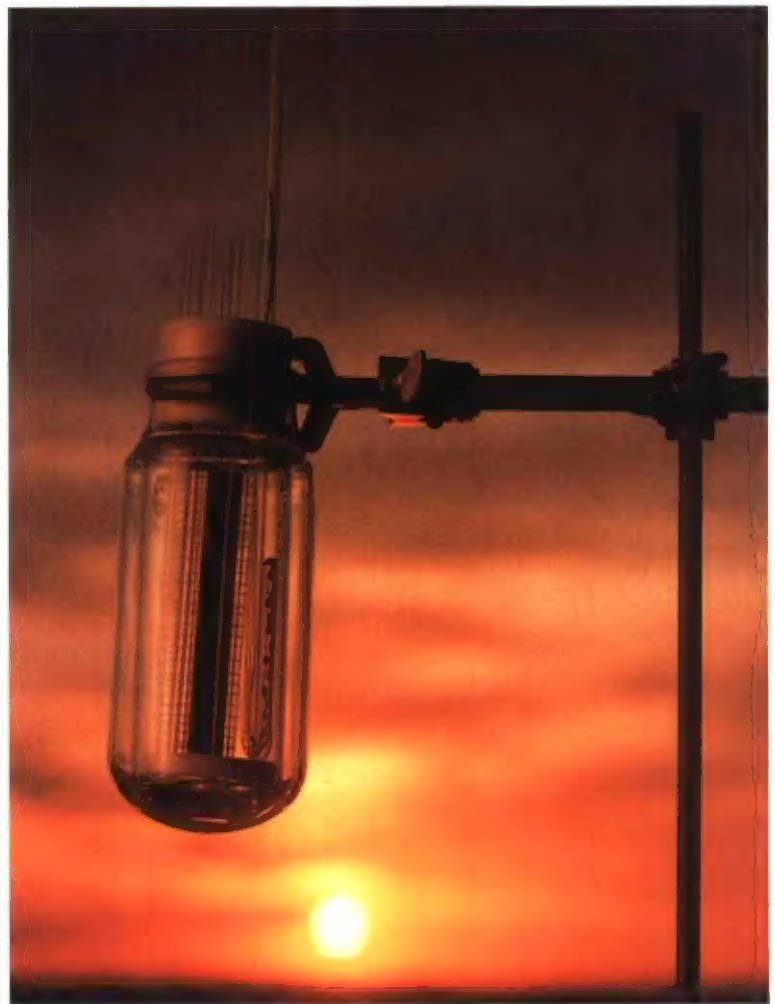
* * *

لم يدرك العلم الا بعض مغزاه
في اثر منطلق، لم يعد مسراه
مقدّر أبدا، ما ان تعذاه
كما يطوف بيت الله أوّاه
قد ذاق من كوثر الإيمان أحلاه
في ذرة الرمل دنيا مثل دنياه؟!

سبحان من سلّك الأكوان في نسق
كون يدور على كون، ومنطلق
وقدرة الله تجريه على قدر
فابعث فؤادك في الآفاق مرتحلا
يرجع من السفر العلوي مرتويا
أينكر الله ذو عقل، وقد خلقت



الحرف اليدوية في البحرين - صناعات تراثية تواجه الاندثار.



مخب علمي حول الطاقة من الاندماج النووي .